

СОВЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА ЭКОНОМИЧЕСКОГО  
АДМИНИСТРАТИВНОГО РАЙОНА

# РУКОВОДСТВО

по эксплуатации и обслуживанию  
универсально-фрезерных станков  
моделей 6В75 и 6В75П

1962 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Назначение станка . . . . .	3
Основные данные . . . . .	3
Фотография станка . . . . .	6
Разрез станка . . . . .	7
Основные размеры и посадочные места . . . . .	8
Спецификация рукояток управления . . . . .	9
Схема управления и смазки . . . . .	10
Механика станка . . . . .	12
Механизм главного движения . . . . .	12
Механизм подачи . . . . .	13
Кинематическая схема . . . . .	14
Спецификация зубчатых и червячных колес, червяков, винтов и гаек . . . . .	15
Описание кинематической схемы . . . . .	16
Транспортировка, распаковка и установка станка . . . . .	17
Подготовка к первоначальному пуску и пуск станка . . . . .	20
Описание отдельных узлов и принадлежностей станка . . . . .	20
Станина . . . . .	20
Суппорт . . . . .	21
Горизонтальный шпиндель . . . . .	21
Вертикальный шпиндель . . . . .	21
Угловой универсальный стол . . . . .	22
Круглый стол . . . . .	22
Тиски параллельные . . . . .	23
Делительная головка . . . . .	23
Различные положения углового универсального стола и делительной головки . . . . .	28
Электрооборудование . . . . .	29
Общие сведения . . . . .	29
Описание электрической схемы станка . . . . .	29
Эксплуатация электрооборудования . . . . .	29
Принципиальная электросхема . . . . .	30
Монтажная электросхема . . . . .	31
Спецификация электрооборудования . . . . .	32
Карта смазки станка . . . . .	33
Спецификация подшипников качения . . . . .	35
Спецификация принадлежностей и инструмента, прилагаемых к станку . . . . .	36
Спецификации прилагаемых чертежей . . . . .	38
Прилагаемые чертежи . . . . .	39—44

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ СТАНКА

Станок в основном предназначен для чистовых фрезерных работ, а также позволяет производить расточные работы. Особо пригоден в инструментальных цехах.

## II. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ СТАНКА

1. Рабочая площадь вертикального стола, в мм . . .	550×195
2. Рабочая площадь съемного углового стола, в мм . . .	630×200
3. Наибольшее расстояние от вертикальной рабочей плоскости основного стола до торца шпинделя . . .	105
до вертикальных направляющих . . . . .	128
4. Расстояние от оси шпинделя до съемного углового стола, в мм:	
наименьшее . . . . .	70
наибольшее . . . . .	360
5. Наибольшее расстояние от торца шпинделя до подшпинника подвески, в мм . . . . .	190
6. Наибольшее перемещение стола, в мм:	
продольное . . . . .	250
вертикальное . . . . .	290
7. Перемещение стола на 1 деление лимба, в мм	
продольное . . . . .	0,025
вертикальное . . . . .	0,025
8. Перемещение стола на 1 оборот лимба, в мм:	
продольное . . . . .	5
вертикальное . . . . .	2,5
9. Наибольшее перемещение шпинделя в горизонтальной плоскости, в мм . . . . .	150
10. Перемещение шпинделя на 1 деление лимба, в мм	0,025
11. Перемещение шпинделя на 1 оборот лимба, в мм	4
12. Конус в шпинделе станка . . . . .	Морзе № 4
13. Число оборотов шпинделя, об/мин . . . . .	95—1650
14. Электродвигатель привода станка:	
мощность, квт . . . . .	1,7
число оборотов, об/мин . . . . .	1420
напряжение в вольтах . . . . .	380

15. Производительность насоса охлаждения, литров/мин . . . . .	22
16. Габариты-станка (длина, ширина, высота), в мм .	1150×1100× ×1600
17. Вес станка с принадлежностями без упаковки, в кг	855

### Вертикальный шпиндель

1. Расстояние от торца шпинделя до углового стола, в мм:	
наименьшее . . . . .	22
наибольшее . . . . .	312
2. Расстояние от оси шпинделя до торца шпинделя горизонтальной бабки, в мм:	
наименьшее . . . . .	100
3. Наибольший угол поворота в вертикальной плоско- сти в обе стороны, в градусах . . . . .	45
4. Наибольшее перемещение гильзы, в мм . . . . .	60
5. Конус в шпинделе . . . . .	Морзе № 4
6. Число оборотов, об/мин . . . . .	110—1860

### Круглый стол

1. Диаметр стола, в мм . . . . .	250
2. Высота стола, в мм . . . . .	105
3. Диаметр центрирующего отверстия, в мм . . . . .	40
4. Передаточное число червячной передачи . . . . .	180
5. Число заходов червяка . . . . .	1
6. Шкала стола, в градусах . . . . .	360
7. Цена деления шкалы стола, в градусах . . . . .	1
8. Цена деления шкалы лимба, в мин . . . . .	1
9. Цена деления нониуса, в сек. . . . .	5
10. Конус в столе . . . . .	Морзе № 4

### Угловой универсальный стол

1. Рабочая площадь стола, в мм . . . . .	500×200
2. Угол поворота в горизонтальной плоскости в обе сто- роны, в град. . . . .	30
3. Угол поворота в вертикальной плоскости в обе сто- роны, в град. . . . .	45
4. Угол поворота к станку, в град. . . . .	30
5. Угол поворота от станка, в град. . . . .	30

### Делительная головка

1. Наибольшее расстояние от конца шпинделя до цент- ра задней бабки, в мм . . . . .	190
--	-----

2. Высота центров, в мм . . . . .	96
3. Угол поворота головки, в град. . . . .	
а) вокруг вертикальной оси . . . . .	<del>90</del> 10
б) к станку . . . . .	15 4
в) от станка. . . . .	7
4. Передаточное число червячной передачи . . . . .	1:40
5. Делительные диски для косвенного деления . . . . .	3
6. Делительный диск для непосредственного деления . . . . .	Постоян. с 12 гнездами
7. Шкала поворота шпинделя, в град. . . . .	360
8. Цена деления шкалы шпинделя, в град. . . . .	1
9. Конус в шпинделе головки . . . . .	Морзе № 4
10. Патрон 3-кулачковый $\varnothing$ 130, в шт. . . . .	1

#### Тиски параллельные

1. Высота тисков, в мм . . . . .	140
2. Ширина губок, в мм . . . . .	150
3. Наибольший расход губок, в мм . . . . .	90
4. Угол поворота, в град. . . . .	360
5. Цена деления шкалы, в град. . . . .	1

#### ИЗМЕНЕНИЯ В СТАНКЕ И ДАТЫ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА

---



---



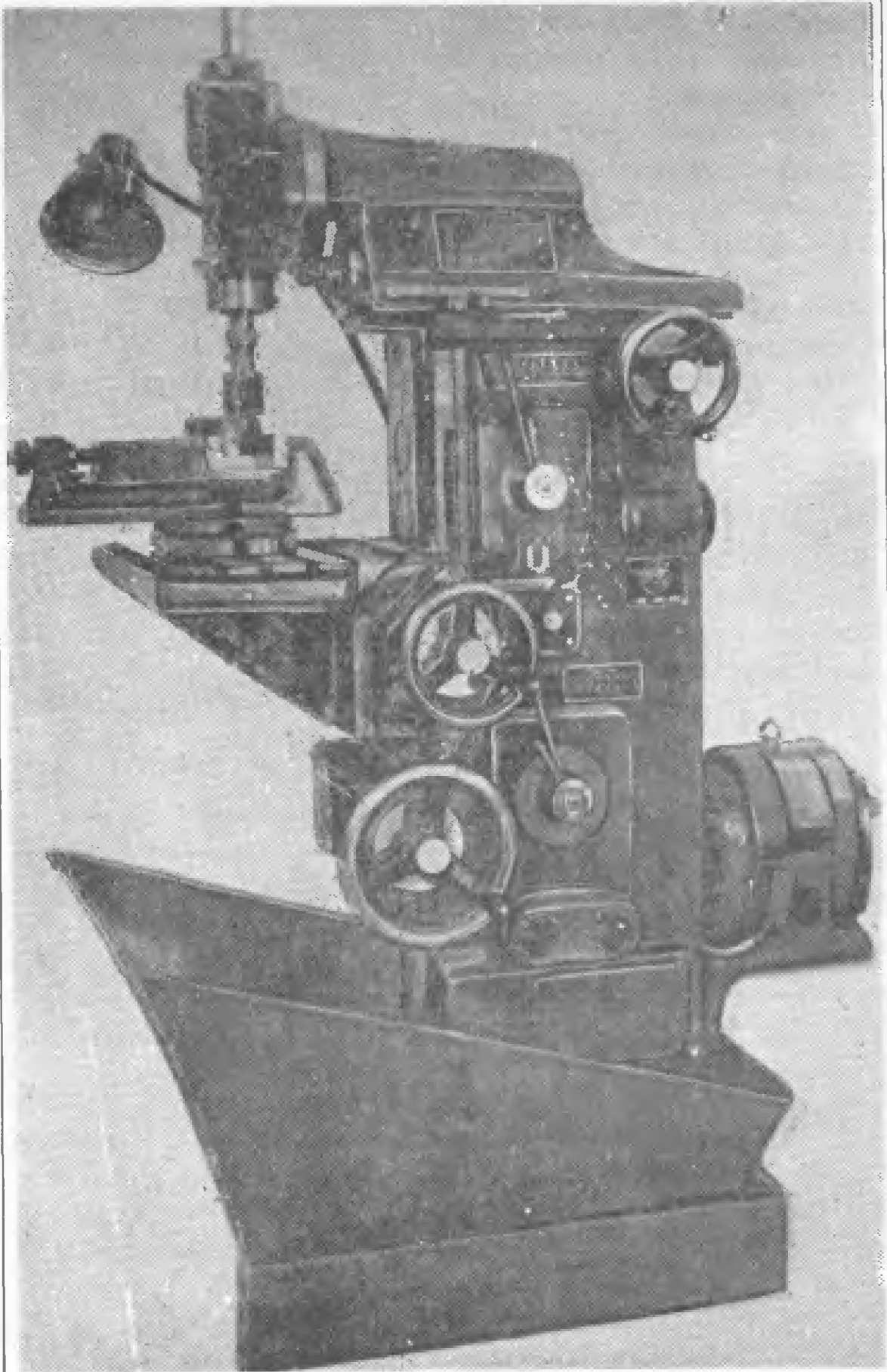
---



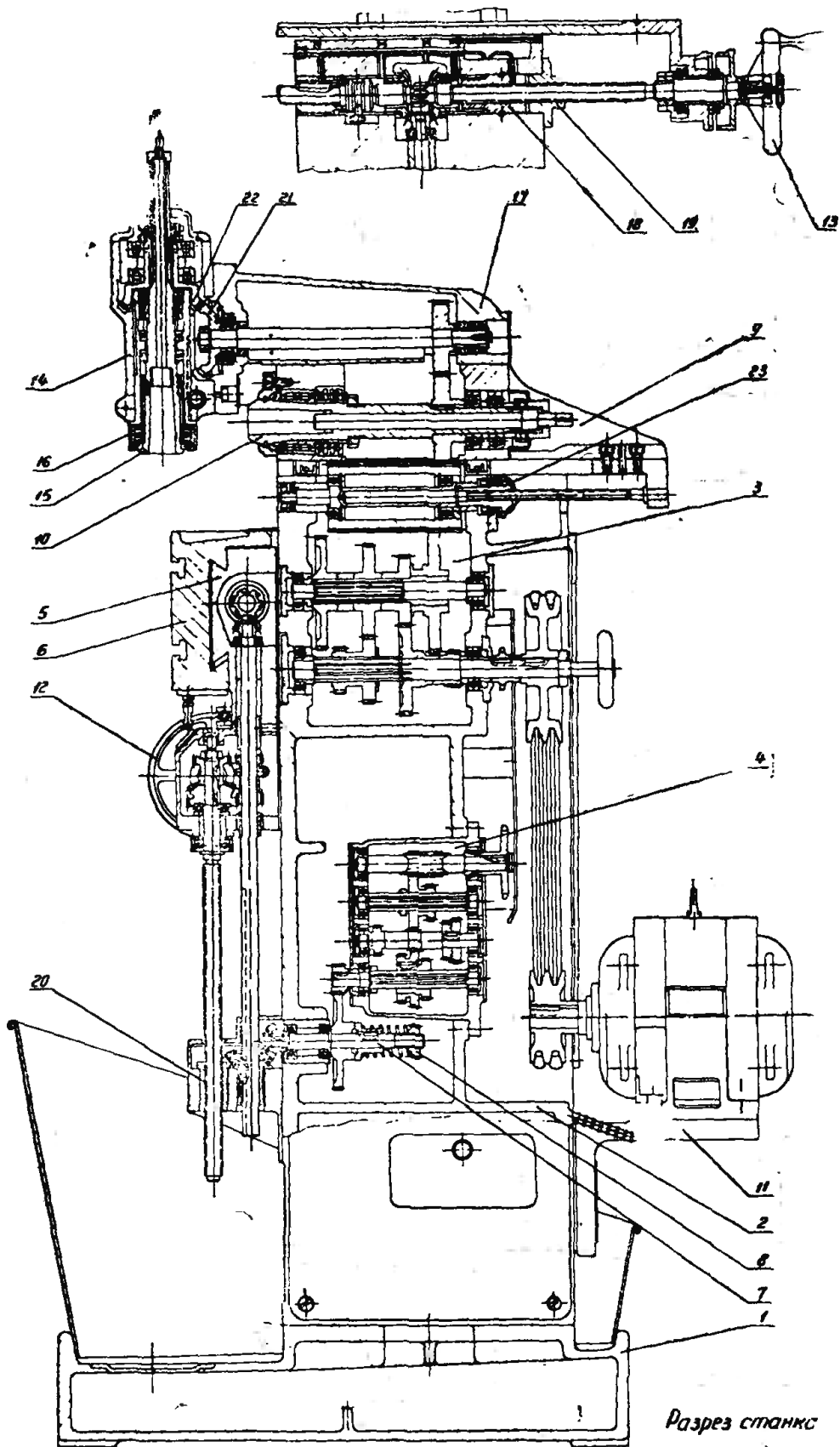
---



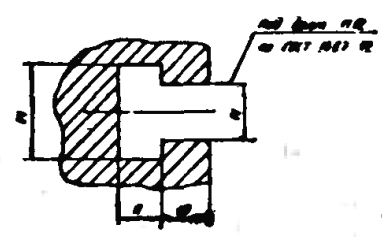
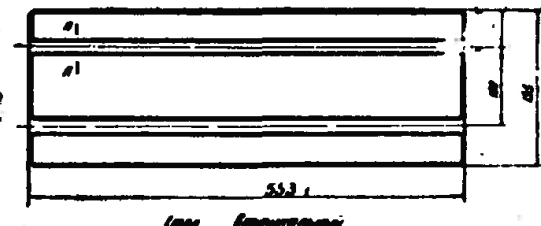
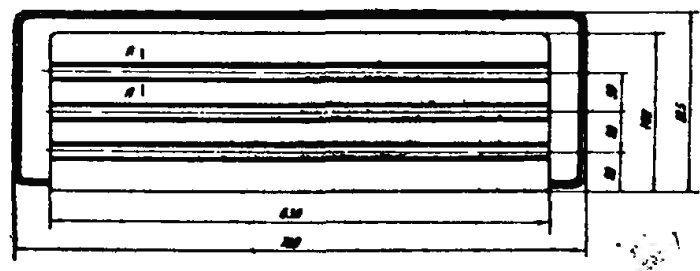
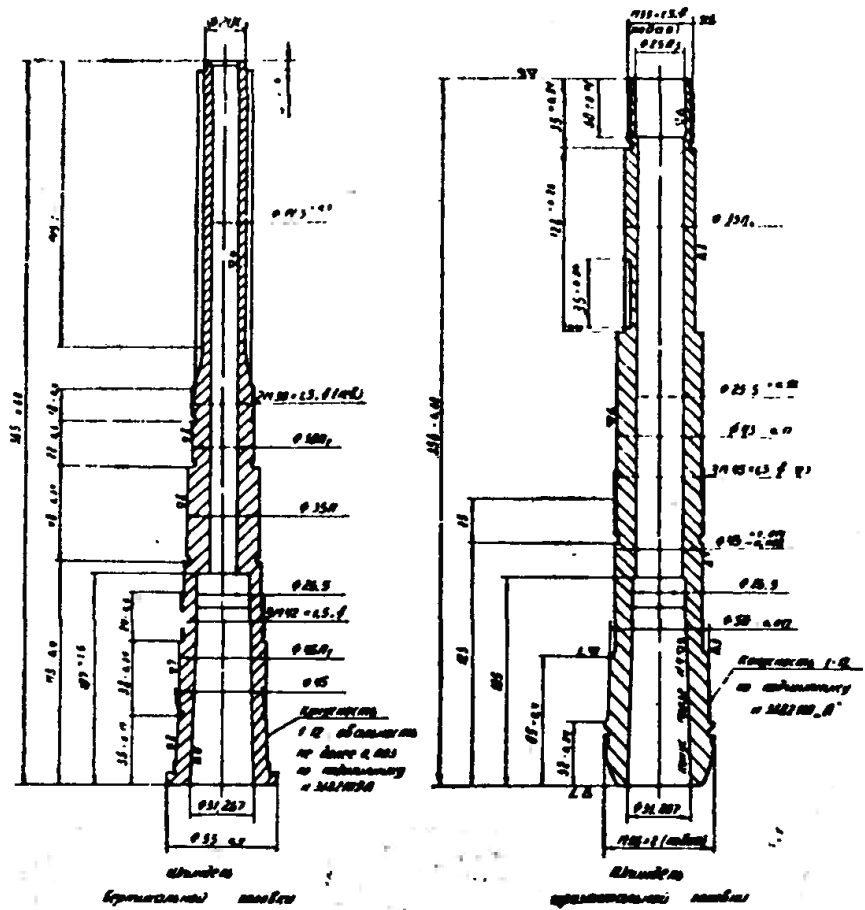
---



Универсально-фрезерный станок.



Чертеж 1



Основные разтеры и посадочные места

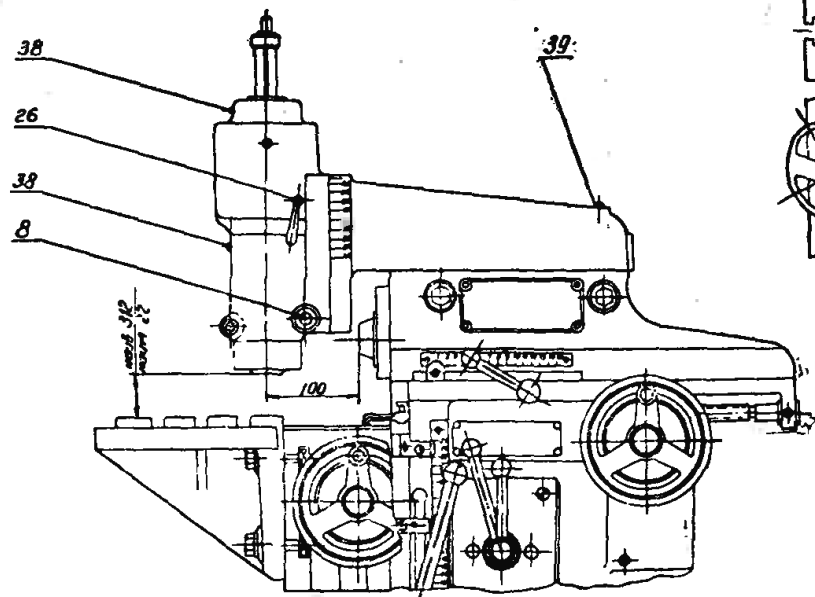
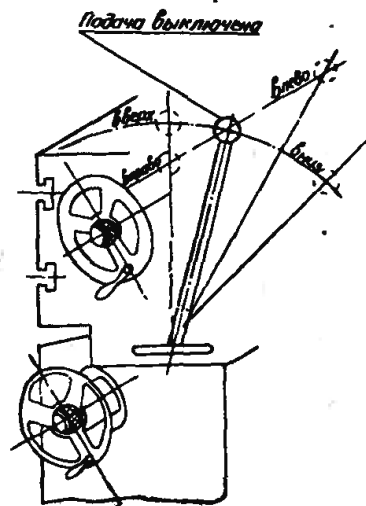
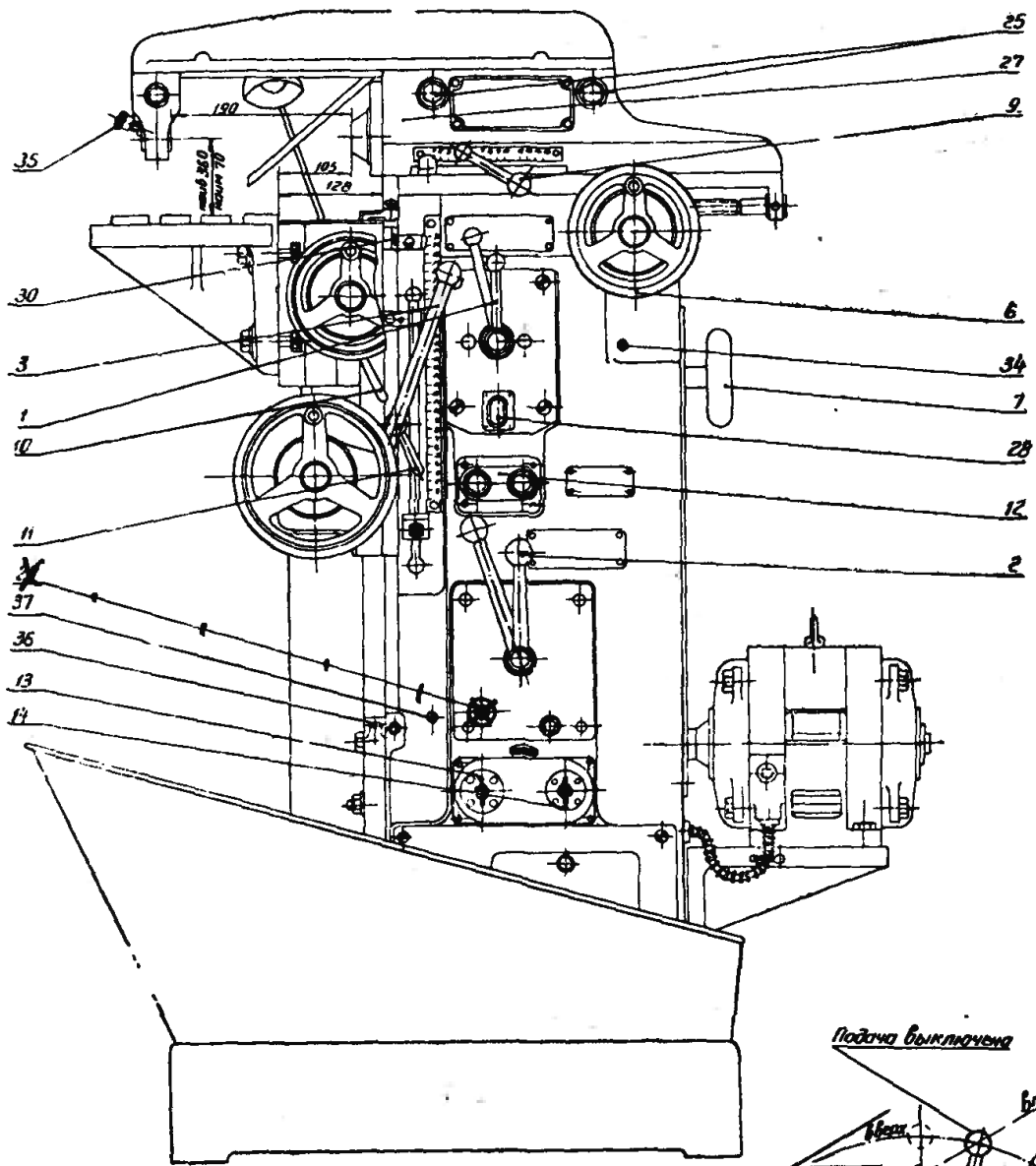
Чертеж 2



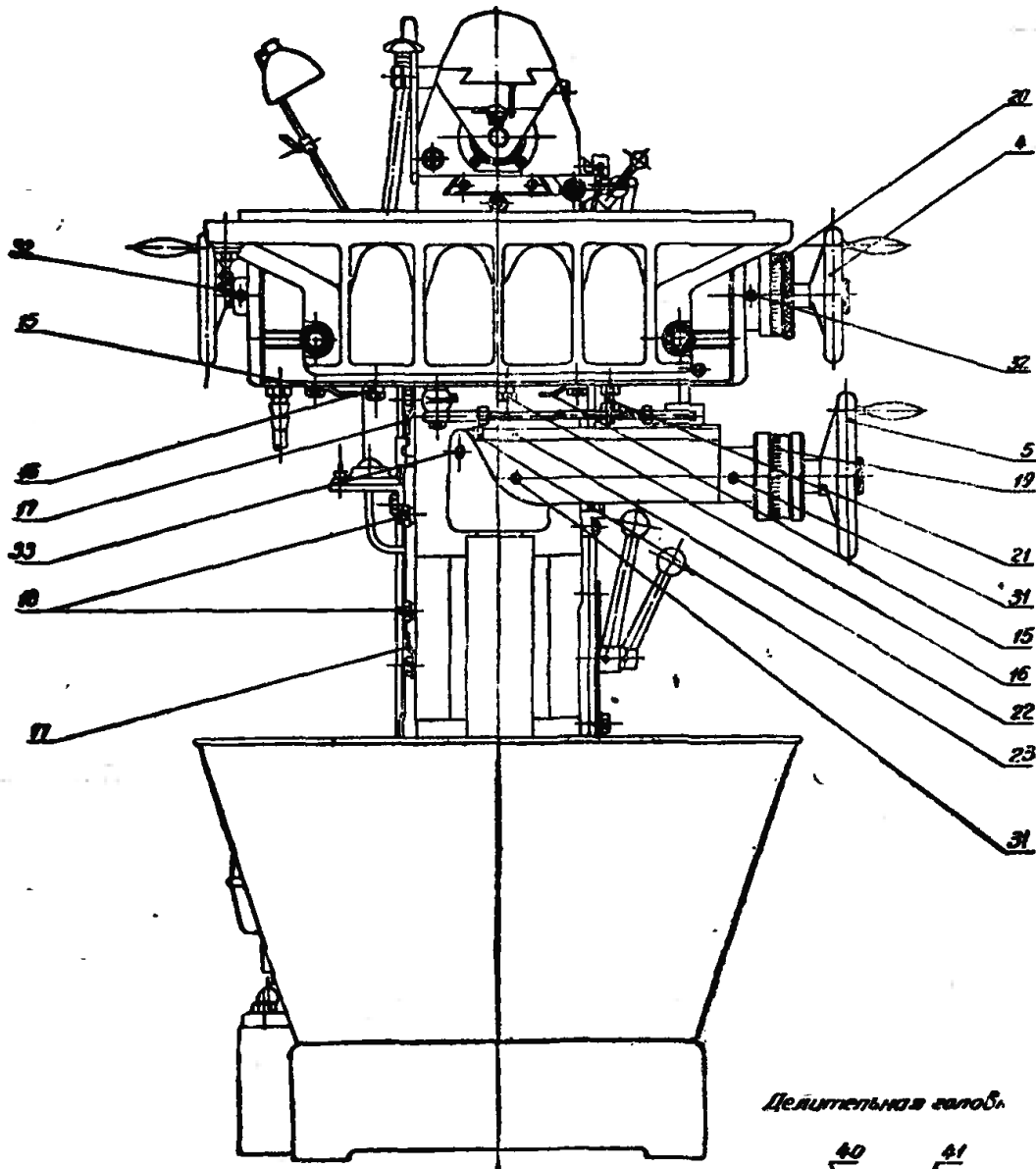
## Спецификация рукояток управления

(см. черт. 3)

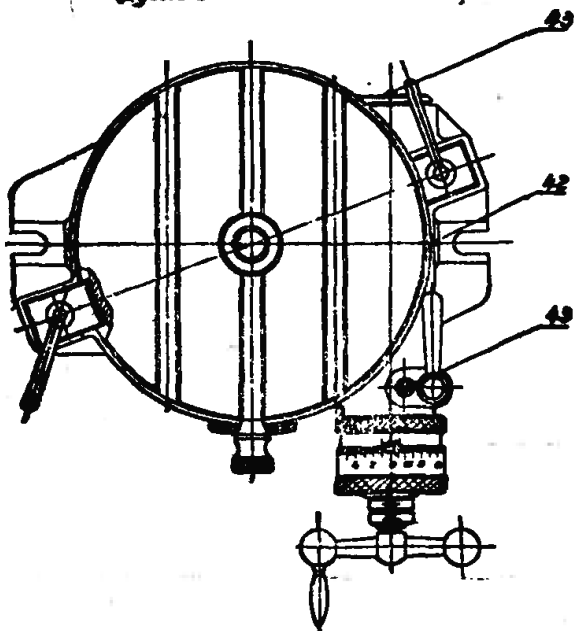
№№ поз.	Наименование и назначение
1.	Рукоятки для установки числа оборотов шпинделей.
2.	Рукоятки для установки подач.
3.	Рукоятка включения и переключения направления движения стола и суппорта.
4.	Маховичок ручной подачи стола в горизонтальной плоскости.
5.	Маховичок ручной подачи стола в вертикальной плоскости.
6.	Маховичок ручной подачи бабки горизонтального шпинделя.
7.	Маховичок ручного вращения шестерен коробки скоростей.
8.	Квадрат для рукоятки подачи гильзы вертикального шпинделя.
9.	Рукоятка зажима бабки.
10.	Рукоятка зажима стола на горизонтальных направляющих суппорта.
11.	Рукоятка зажима суппорта на вертикальных направляющих станины.
12.	Кнопочная станция для пуска и останова станка.
13.	Выключатель пакетный сети.
14.	Выключатель пакетный насоса охлаждения.



Чертеж 3

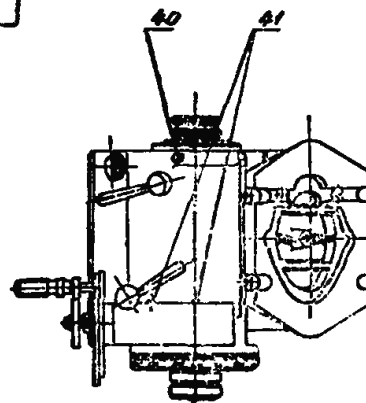


*Круглый стол*

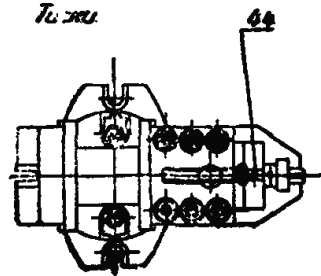


*Система управления и отсчета*

*Действительная головка*







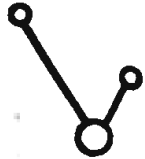

*То же*

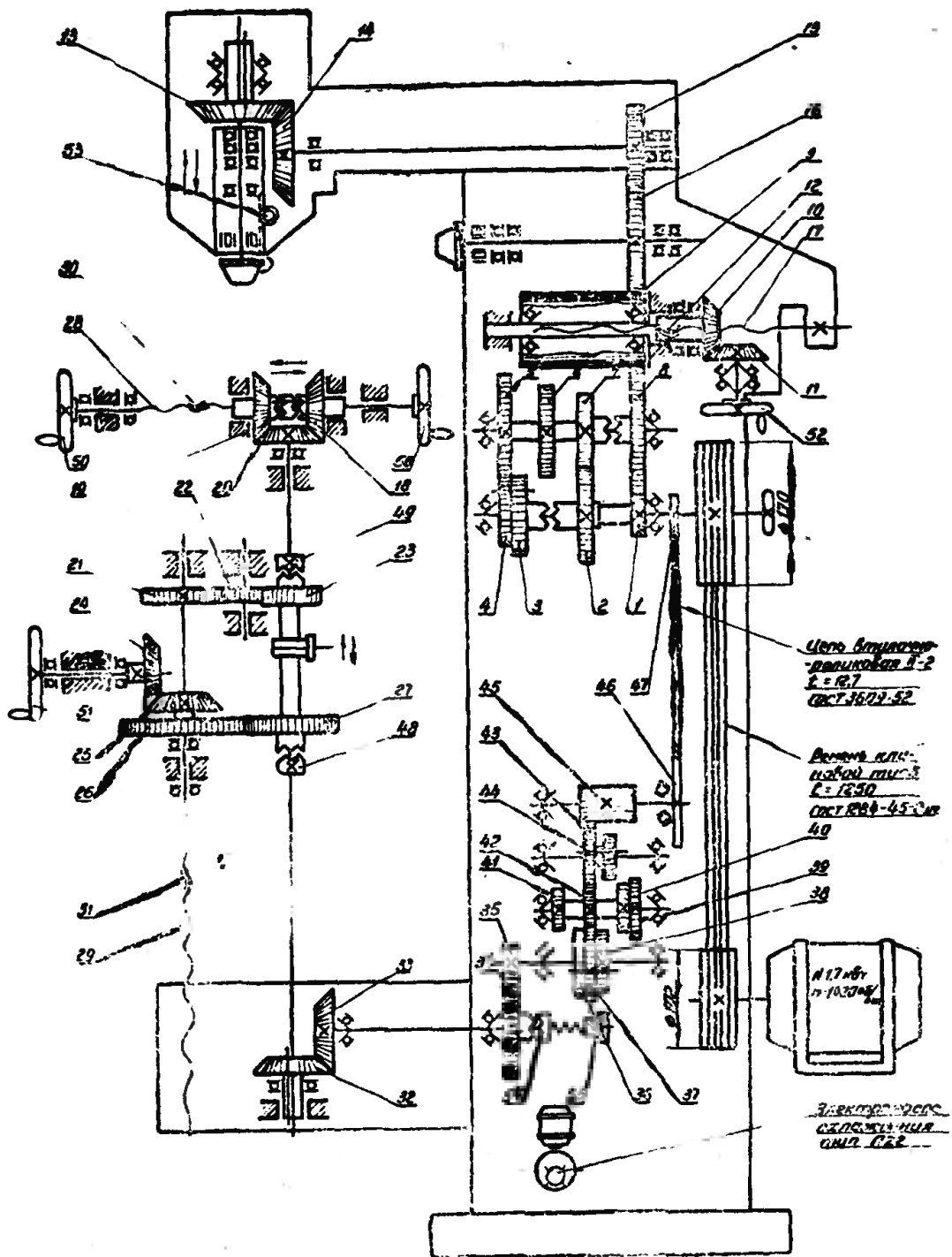


**III. МЕХАНИКА СТАНКА  
МЕХАНИЗМ ГЛАВНОГО ДВИЖЕНИЯ**

№№ ступеней	Положение рукояток	Число оборотов шпинделя, в мин.		Крутящий момент на шпинделе, в кгм		Мощность на шпинделе по приводу в квт.	КПД	Наиболее слабое звено	
		прямое вращение	обратное вращение	по приводу	по наиболее слабому звену				
1	Горизонтальный шпиндель		95	Нет	12,75	9,78	1,205	0,71	$z=20$
2			170	—	6,68	8,03	1,205	0,71	Клиновые ремни
3			300	—	3,71	4,64	1,205	0,71	Клиновые ремни
4			470	—	2,5	8,165	1,205	0,71	Клиновые ремни
5			900	—	1,305	1,636	1,205	0,71	Клиновые ремни
6			1650	—	0,728	0,918	1,205	0,71	Клиновые ремни
1	Вертикальный шпиндель		110	—	10,92	6,18	1,12	0,66	$z=32$
2			200	—	5,46	6,18	1,12	0,66	$z=32$
3			360	—	3,038	5,61	1,12	0,66	Клиновые ремни
4			540	—	2,042	5,41	1,12	0,66	Клиновые ремни
5			1050	—	1,07	4,56	1,12	0,66	Клиновые ремни
6			1860	—	0,597	3,295	1,12	0,66	Клиновые ремни

### МЕХАНИЗМ ПОДАЧ

№№ ступеней	Положение рукояток	Подача стола, в мм/мин.			
		продольная	поперечная	вертикаль- ная	круговая
1		17,5		17,5	
2		26,8		26,8	
3		44,7		44,7	
4		69,7		69,7	
5		106,9		106,9	
6		178		178	



Кинематическая схема

Чертеж 4

# СПЕЦИФИКАЦИЯ ЗУБЧАТЫХ И ЧЕРВЯЧНЫХ КОЛЕС, ЧЕРВЯКОВ, ВИНТОВ, ГАЕК

Узел	Коробка скоростей												Вертикаль. шпindel			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
№№ по схеме	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Число зубьев или заходов	20	55	41	27	69	55	41	76	40	15	15	1	34	32	44	
Модуль или шаг винта, в мм	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,25	2,25	4	2,5	2,5	2	
Угол винтовой линии, в градусах													30°	30°		
Ширина обода или длина гайки, в мм	15	15	15	15	15	15	15	15	166	9	9	66	12	12	18	
Материал	Ст. 20X												Ст. 40X			
Термообработка	Цементировать, калить												Бр. АЖ-9-4			
Твердость	59												ТВЧ 0,5-0,8			
Горизонтальная бабка																
Узел	С у п п о р т															
№№ по схеме	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Число зубьев или заходов	53	1	20	20	10	36	20	18	12	24	25	20	1	1	1	1
Модуль или шаг винта, в мм	2	4	3	3	3	1,5	1,5	1,5	2	2	2	1,5	5	5	5	5
Угол винтовой линии, в градусах																
Ширина обода или длина гайки, в мм	18		10	10	10	9	13	14	13	13	12	12			80	60
Материал	Ст. 40X															
Термообработка	ТВЧ 0,5-1															
Твердость	45-50															
Механизм подач																
Узел	М е х а н и з м п о д а ч															
№№ по схеме	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
Число зубьев или заходов	17	10	50	17	40	46	32	32	39	24	18	46	25	18	25	12
Модуль или шаг винта, в мм	3,5	3,5	2	2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	12,7	12,7
Угол винтовой линии, в градусах																
Ширина обода или длина гайки, в мм	10	10	12	16	10	10	10	10	10	10	10	10	10	42	5,05	5,05
Материал	Ст. 40X															
Термообработка	Калить															
Твердость	58	50	48						40-45							60

## IV. ОПИСАНИЕ КИНЕМАТИЧЕСКОЙ СХЕМЫ

(см. черт. 4)

Привод станка осуществляется от электродвигателя типа А41-4 мощностью  $N=1,7$  квт и числом оборотов  $n=1420$  об/мин.

Движение от электродвигателя передается при помощи клиноременной передачи на приемный вал коробки скоростей.

Отсюда движение передается в двух направлениях:

а) на горизонтальный и вертикальный шпиндели и

б) на коробку подачи и дальше на суппорт и горизонтальные салазки.

Различные скорости вращения горизонтального и вертикального шпинделей получаются при следующих положениях шестерен коробки скоростей:

I. 4—5—7—2—1—8—9—16 . . . . .	95 об/мин
II. 3—6—7—2—1—8—9—16 . . . . .	170 об/мин
III. 1—8—9—16 (муфты шестерен 2—3 сцеплены) .	300 об/мин
IV. 4—5—8—9—16 (муфты шестерен 7—8 сцеплены) .	470 об/мин
V. 3—6—8—9—16 (муфты шестерен 7—8 сцеплены)	900 об/мин
VI. 2—7—8—9—16 (муфты шестерен 7—8 и 2—3 сцеплены) . . . . .	1650 об/мин

Вращение вертикальному шпинделю передается от шестерни —16 горизонтального шпинделя через шестерни (15, 14, 13).

Следовательно, вертикальный шпиндель имеет также шесть различных чисел оборотов (указаны в «Механике станка»).

От ведущей звездочки 47, сидящей на приемном валу коробки скоростей, движение при помощи втулочно-роликовой цепи передается на ведомую звездочку 46, сидящую на приемном валу коробки подачи.

Различные подачи, передаваемые на суппорт и горизонтальные салазки, получаются при следующих положениях шестерен коробки подачи:

### На горизонтальные салазки

I. 45—43—44—40—42—37—35—34—33—32—20—19(18)	17,5 мм/мин
II. 45—43—44—40—41—36—35—34—33—32—20—19(18)	26,8 мм/мин
III. 45—43—44—40—39—38—35—34—33—32—20—19(18)	44,7 мм/мин
IV. 45—43—42—37—35—34—33—32—20—19(18) . . .	69,7 мм/мин
V. 45—43—42—41—36—35—34—33—32—20—19(18) . .	106,9 мм/мин
VI. 45—43—42—39—38—35—34—33—32—20—19(18) .	178 мм/мин

Примечание: При включении шестерни 18 направление подачи меняется.

### На суппорт

От ходового валика, на котором сидит на шпонке шестерня 32, и дальше через шестерни (27—26) на ходовой винт 29. (При этом полу-муфта шестерни 27 сцеплена с полу-муфтой 48).

При перемещении суппорта в обратную сторону движение от ходового валика передается через шестерни—(23—22—21) на ходовой винт 29 (при этом полу-муфта шестерни 23 сцеплена с полу-муфтой 49).

Величина подач суппорта указана в разделе «Механизм подачи».



Ручная подача горизонтальных салазок осуществляется при помощи маховичков 50, а в суппорте—при помощи маховичка 51.

Перемещение бабки горизонтального шпинделя осуществляется при помощи маховичка 52.

Перемещение пиноли вертикального шпинделя в корпусе вертикальной головки производится специальным ключом, который одевается на квадрат 53 валика-шестерни, а последняя зацепляется с рейкой, нарезанной на пиноли.

Предохранение механизма подачи от поломок обеспечивает предохранительное устройство кулачкового типа (муфта шестерни 34 и муфта 54).

Регулировка предохранительного устройства осуществляется с помощью гайки 55.

## V. ТРАНСПОРТИРОВКА, РАСПАКОВКА И УСТАНОВКА СТАНКА

Для транспортировки потребителю станок упаковывается в ящик, обеспечивающий его надежное хранение от повреждений и коррозии при правильном обращении с ним в пути.

При погрузке и выгрузке ящика со станком необходимо предохранять его от сильных толчков и сотрясений, так как это влияет на точность станка.

Перед вскрытием упаковки станка следует проверить наружное ее состояние.

При распаковке станка сначала нужно снять верхний щит упаковочного ящика, а затем боковые щиты. При этом надо следить за тем, чтобы не повредить станок распаковочным инструментом.

Для внутривозвратной транспортировки распакованного станка краном следует применять пеньковые канаты достаточной прочности.

При подъеме станка краном необходимо следить за тем, чтобы натянутые ветви каната не касались рукояток станка.

Крепление каната производить согласно черт. 5.

В случае доставки станка к месту установки вручную на катках рекомендуется оставлять его на нижнем щите упаковки.

Точность работы станка в значительной мере зависит от правильной его установки на фундаменте.

Выверка станка производится высокочувствительным металлическим уровнем при помощи клиньев, забиваемых под основание станины.

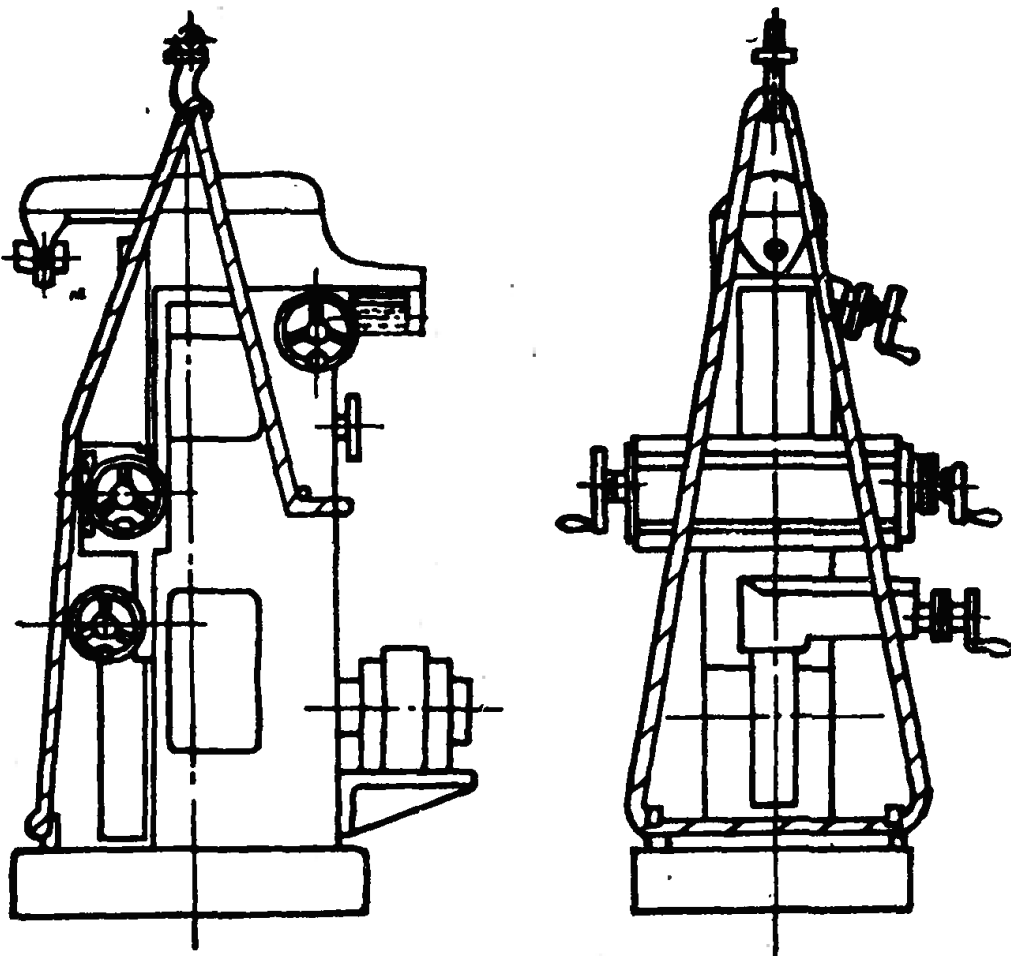
Уровень при этом следует ставить на угловой стол.

Установку можно считать правильной, если уровень показывает отклонения в поперечном и продольном положениях  $-\frac{0,04}{1000}$ .

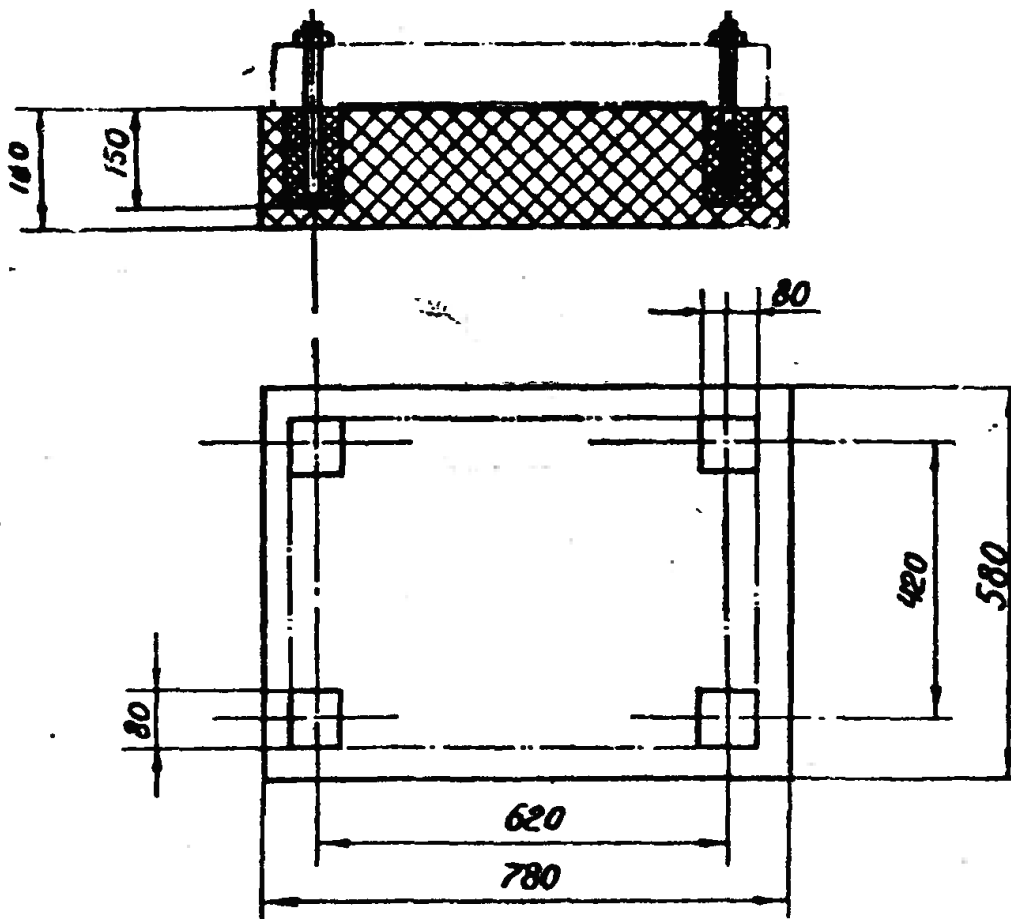
После выверки станка под основание станины заливается цементный раствор.

Когда цемент затвердеет, без особого усилия затянуть фундаментные болты.

План фундамента под станок показан на черт. 6.



Чертеж 5



План фундамента

Чертеж 6

## VI. ПОДГОТОВКА К ПЕРВОНАЧАЛЬНОМУ ПУСКУ И ПУСК СТАНКА

Перед пуском станка необходимо:

1. Антикоррозийное покрытие, нанесенное перед упаковкой на обработанные и неокрашенные поверхности станка, удалить с помощью бензина или керосина.

Применение металлических скребков для снятия антикоррозийного покрытия не допускается. После удаления антикоррозийного покрытия станок тщательно протереть сухой ветошью и все обработанные и неокрашенные поверхности покрыть тонким слоем смазки (масло индустриальное «20» ГОСТ 1707—51).

2. Все масляные ванны, а также отдельные точки смазки, должны быть заполнены маслом в соответствии с картой смазки станка.

3. Для того, чтобы убедиться в исправности всех механизмов и отсутствии каких-либо заеданий, необходимо вручную за маховичок приемного шкива сообщить вращение шпинделю на всех скоростях при выключенной подаче суппорта.

4. Станок должен быть надежно заземлен и подключен к сети.

5. Для проверки состояния подшипников необходимо произвести обгонку станка на холостом ходу в течение 2—3 часов.

Последующие 100 часов работать на станке при наибольшем числе оборотов горизонтального шпинделя не рекомендуется.

## VII. ОПИСАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ УЗЛОВ И ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ СТАНКА

### СТАНИНА

(см. черт. 1)

Станина станка состоит из двух основных частей: постамент 1 и станины 2.

Постамент станка пустотелый, одновременно служит резервуаром для охлаждающей жидкости.

Станина станка имеет коробчатое сечение. В верхней внутренней части станины смонтирована коробка скоростей 3, которая позволяет сообщать горизонтальному и вертикальному шпинделям по 6 различных чисел оборотов.

В нижней внутренней части помещена коробка подач 4, которая позволяет сообщать суппорту 5 и горизонтальным салазкам 6 также по 6 различных подач.

На валу 7 смонтировано предохранительное устройство <sup>шариково-</sup> кулачкового типа, которое предохраняет цепь подач от перегрузки.

Регулировка поджатия пружины предохранительного устройства производится с помощью гайки 8.

В самом низу станины 2, в специальной нише, расположено электрооборудование станка.

На верхней части станины в горизонтальных направляющих перемещается бабка 9 горизонтального шпинделя 10.

По вертикальным направляющим станины перемещается суппорт 5.

На задней части станины внизу крепится кронштейн 11, на котором устанавливается электродвигатель привода станка.

## СУППОРТ

(см. черт. 1)

Суппорт служит для продольного и вертикального перемещения обрабатываемых изделий как вручную, так и механическим путем.

Ручная подача осуществляется непосредственно маховичками 12 и 13.

Механическая подача осуществляется от вала 7, получающего вращение от коробки подач.

Величина механической подачи устанавливается с помощью рукояток 2 (черт. 3), а управление суппортом и горизонтальными салазками производится рукояткой 3 (черт. 3).

Для автоматического отключения продольной механической подачи предусмотрены конечные упоры 15 (черт. 3) и передвижные упоры 16 (черт. 3), с помощью которых можно регулировать величину хода салазок.

Для автоматического отключения вертикальной подачи также предусмотрены конечные упоры 17 (черт. 3) и передвижные упоры 18 (черт. 3), с помощью которых можно регулировать величину хода суппорта.

Точное перемещение суппорта и салазок производится соответственно с помощью лимбов 19 и 20 (черт. 3).

Для особо точных работ используются индикатор и мерительные плитки.

Для установки индикатора предусмотрен специальный зажим 21 (черт. 3).

Мерительные плитки устанавливаются на специальную полочку 22 (черт. 3), ограниченную упором 23 (черт. 3).

При появлении осевого люфта в маточной гайке 18 последний может компенсироваться, по мере надобности, специальной гайкой 19.

## ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ШПИНДЕЛЬ

(см. черт. 1)

В корпусе бабки 9 смонтирован на подшипниках качения горизонтальный шпиндель 10.

Передней опорой шпинделя служит двухрядный роликовый подшипник № 3182110 кл. «А» с регулируемым радиальным зазором.

Задней опорой шпинделя являются два радиальных шарикоподшипника № 207 кл. «В».

Осевые нагрузки воспринимаются двумя упорными подшипниками № 8111 кл. «В».

Поперечная подача горизонтальной бабки осуществляется вручную маховичком 6 (черт. 3).

В верхней части бабки имеются направляющие для хобота вертикального шпинделя.

Крепление бабки в направляющих станины производится рукояткой 9 (черт. 3).

## ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ШПИНДЕЛЬ

(см. черт. 1)

Головка 14 вертикального шпинделя 15 является съемной частью станка. Она монтируется на специальном хоботе 17, фиксируемом в

верхних направляющих горизонтальной бабки двумя сухарями, которые затягиваются болтами 25 (черт. 3).

Конструкция хобота позволяет осуществлять поворот головки вертикального шпинделя на угол  $45^\circ$  в обе стороны.

Шпиндель 15 смонтирован в гильзе 16, которая может перемещаться в корпусе головки. Перемещение гильзы со шпинделем осуществляется вручную посредством съемной рукоятки, которая одевается на квадрат 8 (черт. 3).

Шпиндель головки смонтирован на подшипниках качения. Передней опорой шпинделя служит роликовый двухрядный подшипник № 3182109 кл. «А», задней опорой—два радиальных шарикоподшипника № 7000106 кл. «П».

Осевые усилия воспринимаются двумя упорными шарикоподшипниками № 8107 кл. «В».

Вертикальное положение оси шпинделя фиксируется рукояткой 26 (черт. 3) посредством конусного фиксатора.

В связи с быстроходностью шестерен привода шпинделя вертикальной головки особое внимание необходимо уделить их смазке.

**Смазку шестерен производить 1 раз в смену перед началом работы. Несвоевременная смазка шестерен может привести к преждевременному износу их зубьев.**

## УГЛОВОЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ СТОЛ

(см. черт. 7)

Угловой универсальный стол служит для обработки деталей, обрабатываемые поверхности которых расположены наклонно относительно их базовой плоскости.

Угловой универсальный стол состоит из плиты 1, на которую крепится угольник 2, на угольник крепится консоль 3, а на консоль—стол рабочий 4.

Конструкция стола позволяет производить:

а) наклоны стола относительно вертикальной и горизонтальной осей станка;

б) поворот рабочего стола в горизонтальной или наклонно расположенной плоскостях.

Установка стола в различных положениях, а также поворот его осуществляется вручную при ослабленных болтах 5, 6, 7.

Отсчет угла наклона стола относительно горизонтальной плоскости определяется по шкалам, нанесенным на основании стола и угольнике.

## КРУГЛЫЙ СТОЛ

(см. черт. 8)

Круглый стол применяется во всех случаях, когда требуется выполнение работ, связанных с делением или обработкой поверхностей по определенным радиусам.

На основании 1 устанавливается стол 2, который крепится на основании с помощью червячной шестерни 3 и винтов 4.

Вращение стола производится рукояткой 5, которая насажена на конец червяка 6.

Крепление стола на основании производится двумя рукоятками 7.

Отсчет угла поворота стола производится по шкале стола с помощью указателя 8.

Для более точного отсчета величины угла поворота стола имеется

лимб 9, цена одного деления которого равна 1 минуте, и нониус на эксцентриковой втулке 10, цена одного деления которого равна 5 секундам.

Крепление эксцентриковой втулки в основании производится с помощью винта 11.

Для предохранения лимба от проворачивания служит винт 12.

### ТИСКИ ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ

(см. черт. 9)

Для крепления мелких деталей на станке в качестве универсального приспособления применяются параллельные тиски.

Они состоят из круга поворотного 1, на который устанавливается основание 2.

Зажим изделия производится между неподвижной губкой 3 и подвижной губкой 4 с помощью винта 5 и маточной гайки 6, укрепленной в основании губки.

Поворотный круг позволяет производить поворот основания на  $360^\circ$ .

Отсчет поворота основания производится по шкале, нанесенной на цилиндрической части поворотного круга.

При работах, не связанных с поворотом изделия, для придания тискам большей жесткости рекомендуется тиски устанавливать без поворотного круга. В этом случае крепление основания к станку производится с помощью двух болтов, которые вводятся в прорези 7.

### ДЕЛИТЕЛЬНАЯ ГОЛОВКА

(см. черт. 10)

Делительная головка предназначена:

а) для непосредственного деления посредством диска 1, закрепленного на шпинделе головки;

б) для косвенного деления при помощи комплекта делительных дисков 2, которые устанавливаются на валу червяка;

в) для деления по градусам, пользуясь шкалой 3 и нониусом с точностью отсчета 2 минуты.

При непосредственном делении червяк 4 должен быть выведен из зацепления с шестерней 5. Вывод червяка из зацепления осуществляется поворотом эксцентриковой втулки за гайку 6.

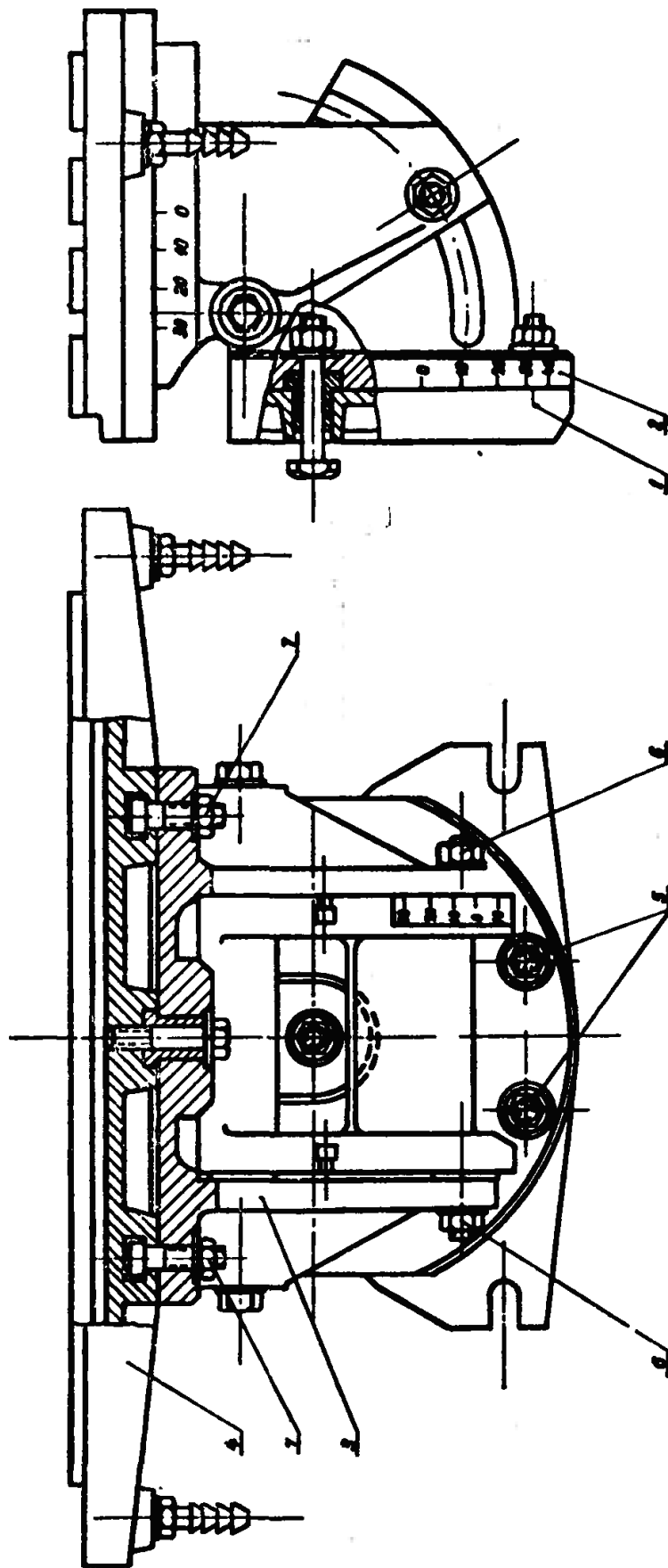
При косвенном делении червяк должен быть включен и закреплен рукояткой 7. Деление производится вращением рукоятки 8, а отсчет деления осуществляется по гнездам дисков фиксатором 9.

После каждого поворота шпинделя в процессе деления, он должен быть закреплен в корпусе головки рукояткой 10. Регулировка осевого зазора между червяком и втулкой осуществляется гайками 11. При этом необходимо предварительно снять рукоятку 8 и отвернуть гайку 6.

Осевой и радиальный зазоры шпинделя регулируются гайками 12.

*К станку прилагается делительная головка новой конструкции.*

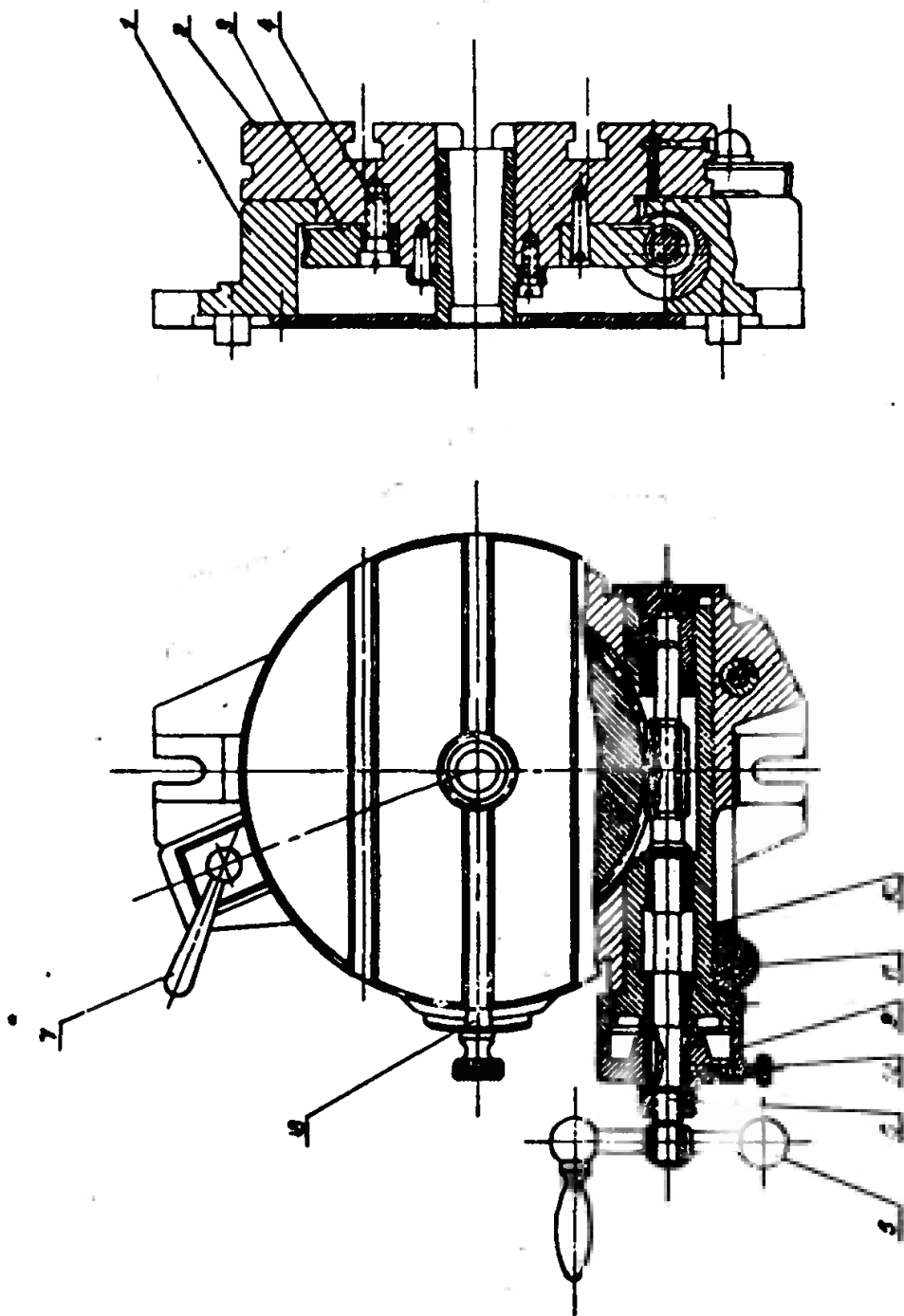
*/Черт. 10 делит. головки прилагается/*



Чертеж 7

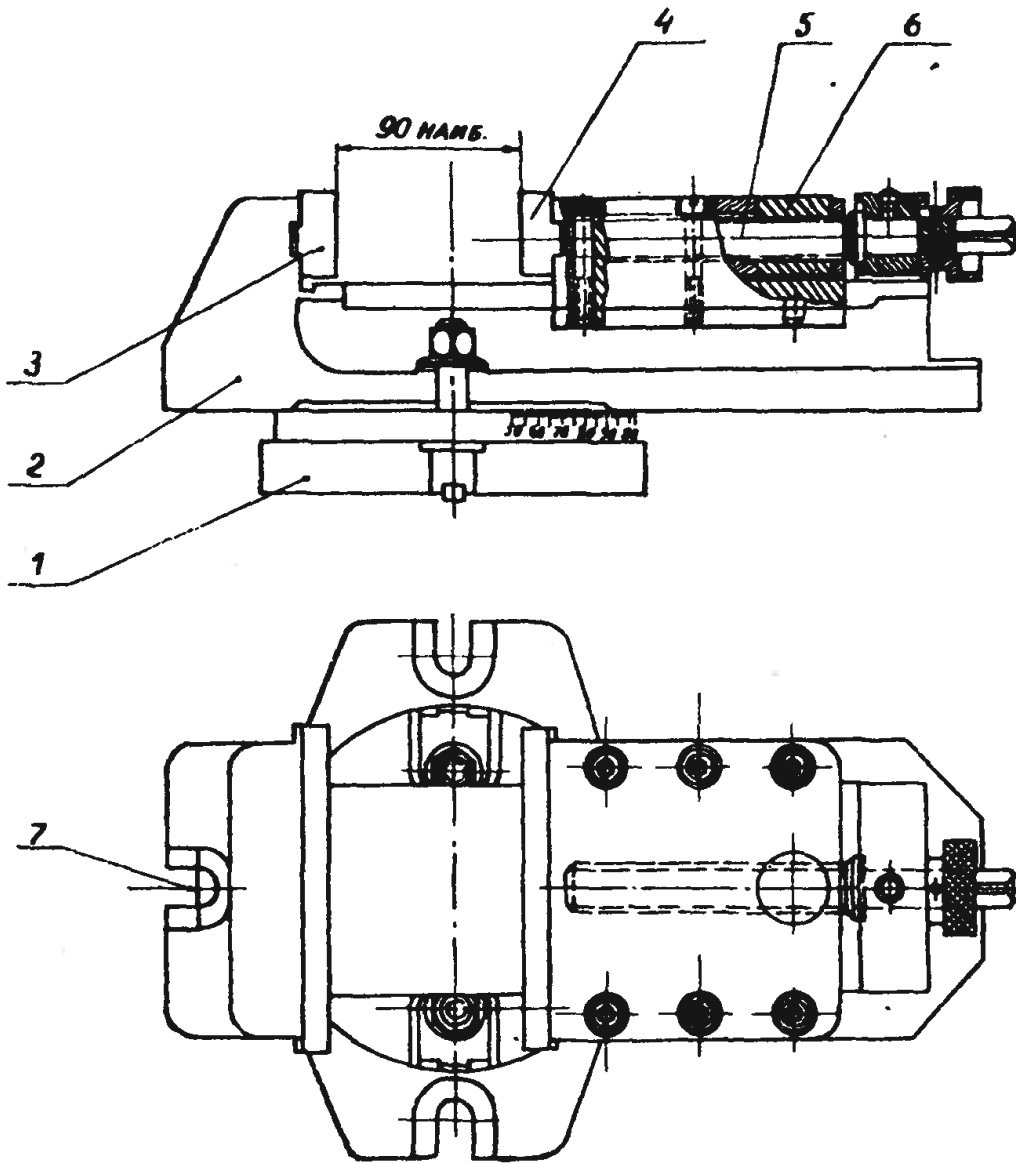
Сталь  
универсальный-угловой.





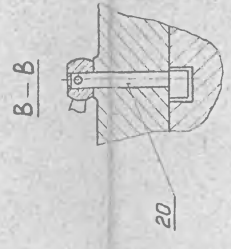
Стал пружинный

Чертеж 8

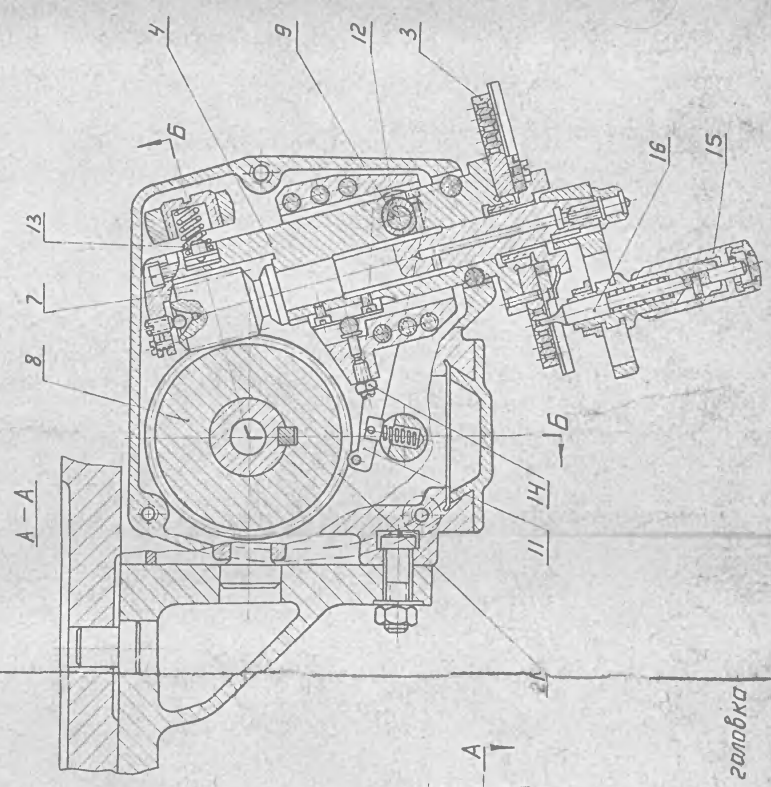
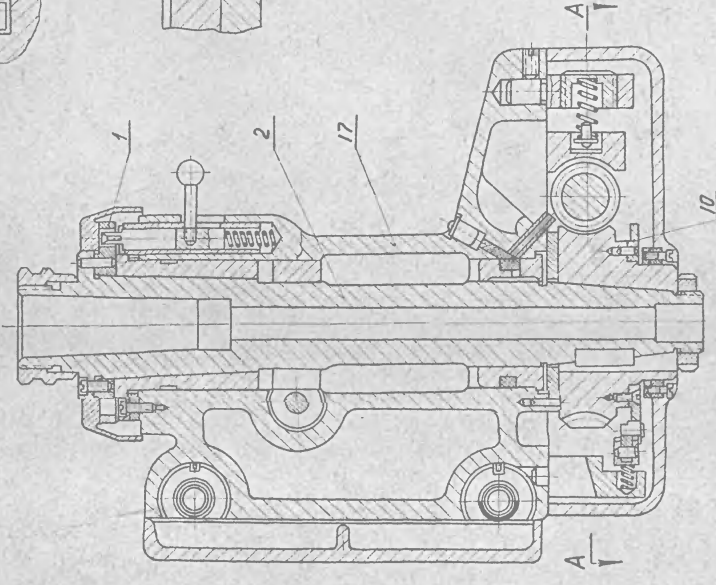
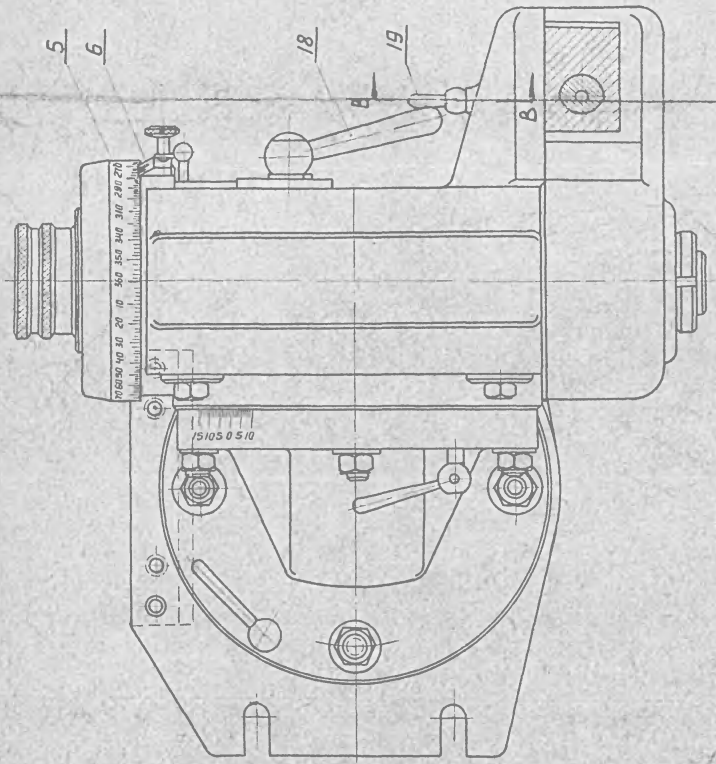


**ТИСКИ ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ**

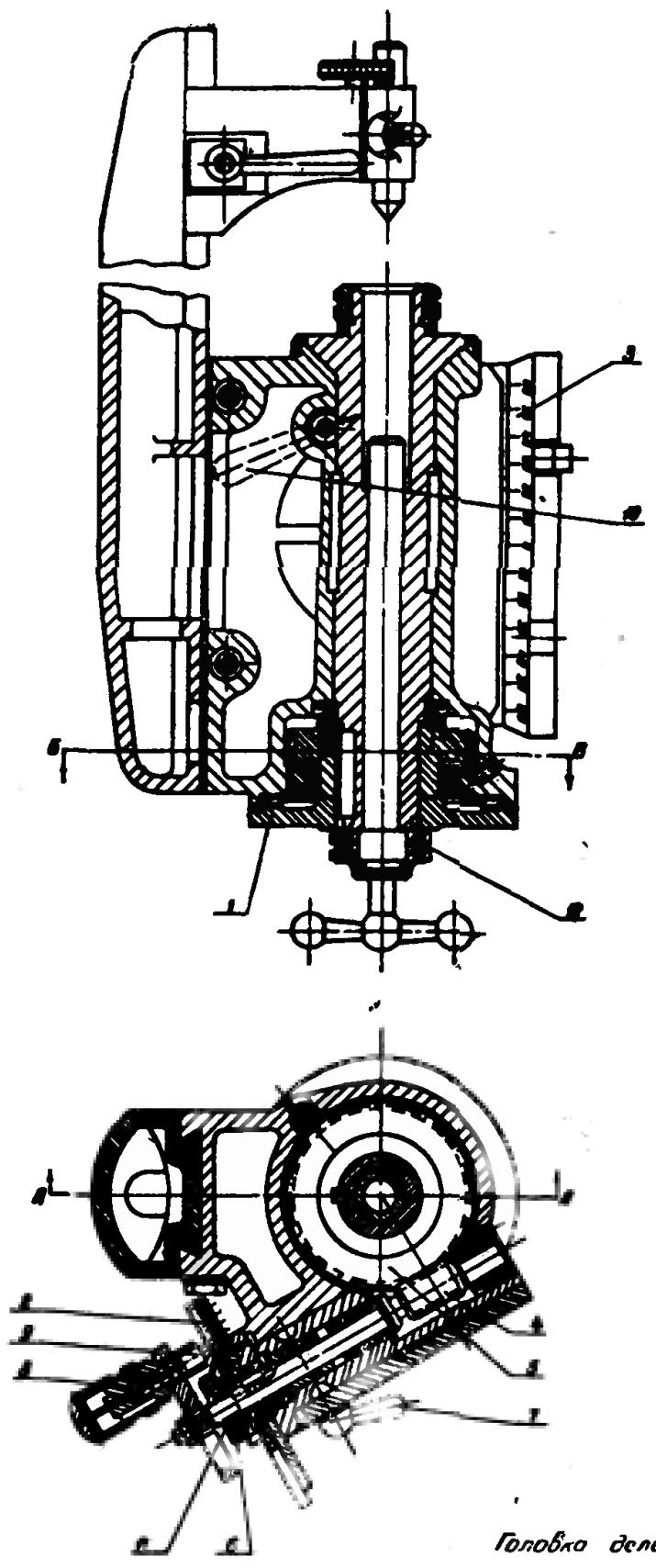
Чертеж 9



В-В  
(повернуто)



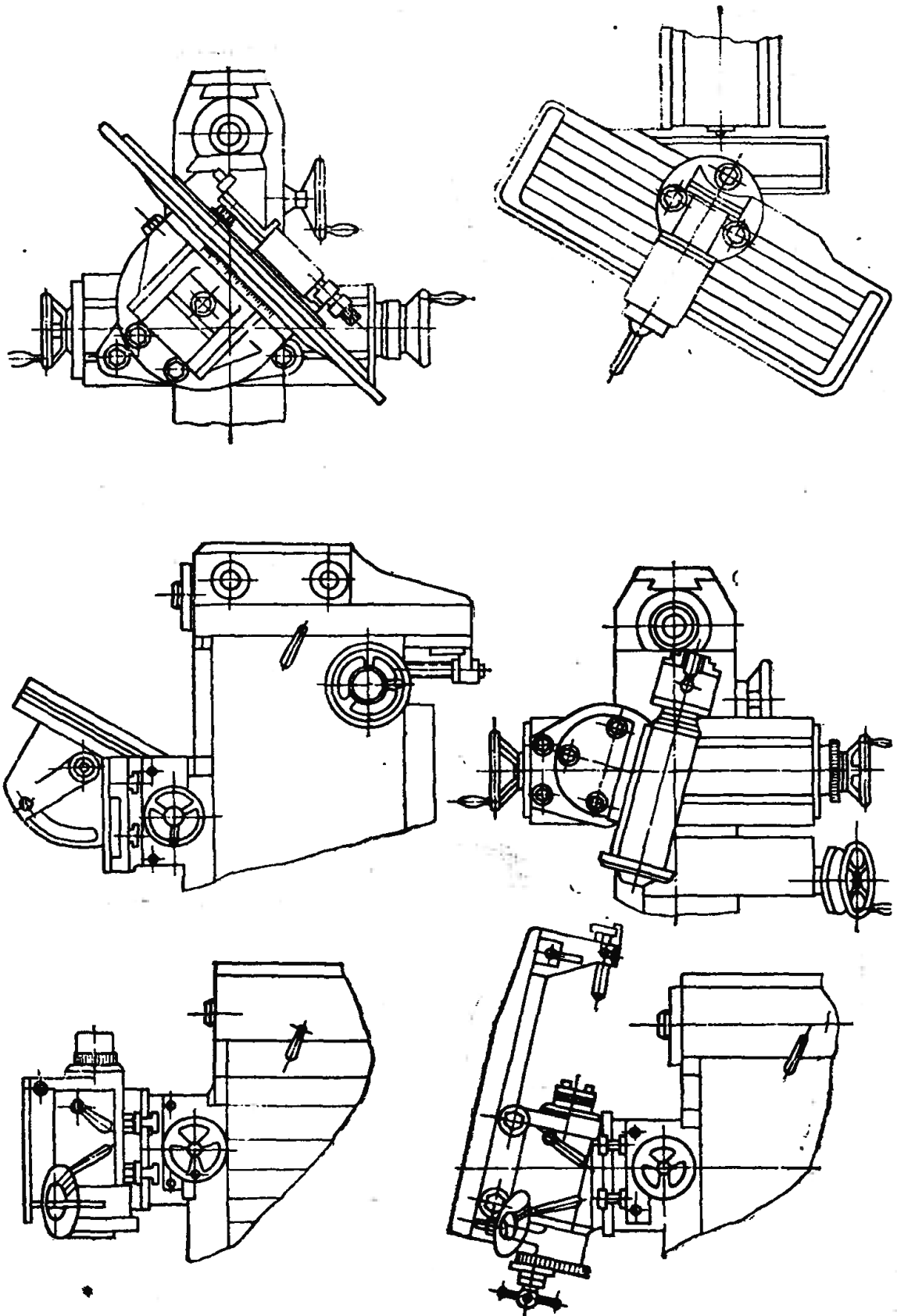
Делительная головка



*Головка делительная*

Чертеж 10

Различные положения универсального-углового  
стола и делительной головки.



Чертеж 11

## VIII. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

### Общие сведения

Электрооборудование станка рассчитано для подключения к сети 3-фазного переменного тока напряжением 380 вольт, частотой 50 периодов в секунду.

Станок приводится в движение от электродвигателя типа А41-4;  $N=1,7$  квт;  $n=1420$  об/мин; 220/380 вольт.

Электросхемой предусмотрено:

а) местное освещение напряжением 12 вольт через трансформатор типа ТПБ-50 380/12 в;

б) нулевая защита (от чрезмерного падения или исчезновения напряжения в питающей сети) — магнитным пускателем П6.

в) защита от токов короткого замыкания — плавкими предохранителями.

Панель электрооборудования расположена в специальной нише в нижней части станины.

### Описание электрической схемы станка

(см. черт. 12)

Питание от сети подается на вводной пакетный выключатель «ВП<sub>1</sub>». При включении выключателя «ВП<sub>1</sub>» напряжение подается на контакты «К» магнитного пускателя и на трансформатор «ТР», при этом загорается сигнальная лампа «ЛС» — сеть включена.

Нажатием кнопки «Пуск» через контакты «К» магнитного пускателя включается в работу электродвигатель «1М». При этом катушка пускателя получает питание по цепи: «Л<sub>32</sub>» — «К» — «6», «СТОП» — «5» — «ПУСК» — «Л<sub>12</sub>».

Когда кнопка «ПУСК» отпущена, катушка пускателя продолжает получать питание через свой блокконтакт, который шунтирует пусковую кнопку.

Включение электродвигателя «2М» возможно только после пуска электродвигателя «1М» с помощью пакетного выключателя «ВП<sub>2</sub>».

Останов станка осуществляется нажатием кнопки «СТОП».

Электродвигатели «1М» и «2М» защищены от токов короткого замыкания плавкими предохранителями «1П».

Питание на светильник местного освещения подается от трансформатора посредством включения выключателя «В».

Трансформатор защищен от токов короткого замыкания плавким предохранителем «2П».

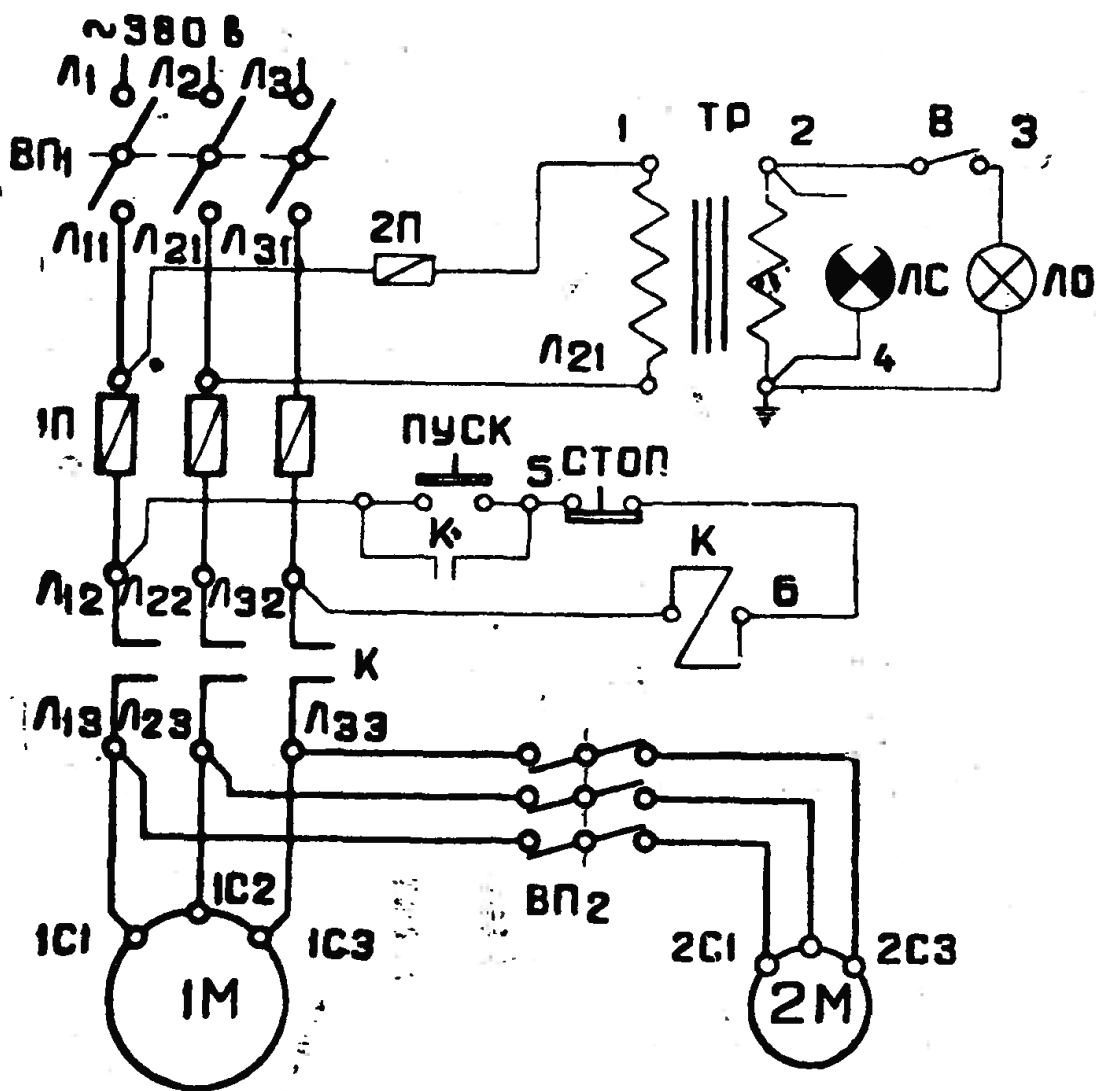
### Эксплуатация электрооборудования

В процессе эксплуатации станка должна периодически проверяться чистота и исправность контактов пусковой аппаратуры.

На электрооборудование не допускается попадание пыли, влаги, масла и прочих жидкостей.

Допуск к электрооборудованию станка разрешается только специально обслуживающему данное электрооборудование персоналу.

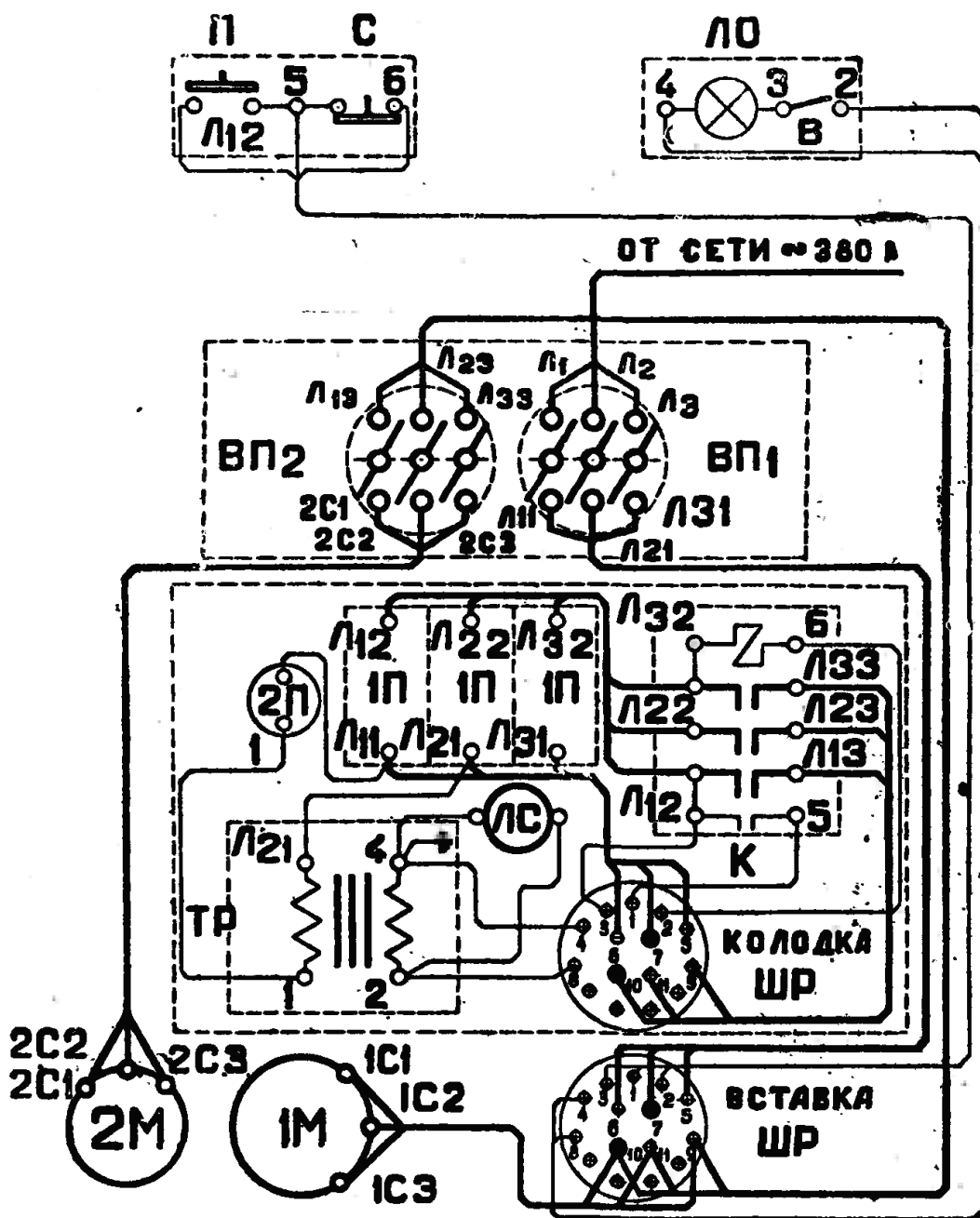
Во избежание несчастных случаев все ремонтные работы производить только при выключенной питающей сети.



Принципиальная электросхема

11	В	Выключатель	1	1273 602.201em
10	ЛО	Лампа местного освещения МО 11 40 вт 12 в	1	ГОСТ 1182-54
9	ЛС	Лампа сигнальная „сеть“ МН-18 26 в 0,15 а	1	ТУ 1-3-108 а
8	ТР	Трансформатор ТПБ-50	1	380/12 в 50 вт ГОСТ 1495-45
7	2П	Предохранитель ПЦ-30-1,0	1	ГОСТ 5010-53
6	1П	Предохранитель Ц27 15 а	3	ГОСТ 1138-55
5	ПУСК; СТОП	Кнопка управления КС-2-12	1	МСС
4	К	Пускатель магнитный П6	1	ГОСТ 2491-44
3	ВП1; ВП2	Выключатель пакетный	2	ПБЗ-101П МЭП ВТУ 132-49
2	2М	Электронасос 3-х фазного переменного тока	1	П22 0,27 квт 2800 об/мин
1	1М	Электродвигатель 3-х фазного переменного тока	1	А 41-4 17 квт 1400 об/мин
№№	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание

Чертеж 12



Монтажная электросхема

Чертеж 13



## СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

№№ п/п.	Обозначение на чертежах	Наименование элементов электрооборудования и краткая техническая характеристика	ТИП	Кол.	Примечание
1	1м	Электродвигатель 220/380 в, 1,7 квт, 1420 об/мин	A41-4	1	
2	2м	Электронасос 0,125 квт, 2800 об/мин	ПА-22	1	
3	1К	Пускатель магнитный с катушкой на 380 в	П-6	1	МС
4	ВП <sub>1</sub> ВП <sub>2</sub>	Выключатель пакетный	ПВ3-10/П	2	МЭП ВТУ 132-49
5	В	Выключатель	<i>ВМЗ</i> <i>602.00/ен</i>	1	
6	ТР	Трансформатор 380/12 в	ТПБ-50	1	ГОСТ 1495-45
7	ПУСК СТОП	Кнопки управления	КС2-12	1	МС
8	ЛС	Лампа низковольтная миниатюрная 26 в	МН-18	1	
9	ЛС	Лампа местного освещения 12 в, 40 вт	МО-11	1	ГОСТ 1182-54
10	1П	Предохранитель 15 а с контактным винтом	Ц-27	3	ГОСТ 1138-55
11	2П	Предохранитель	ПЦ-30-1,0	1	ГОСТ 5010-53
12	—	Держатель предохранителя	АР-50-09-000	1	МАП
13	—	<i>Колодка</i> <del>Разъем штепсельный (колодка со вставкой)</del> <i>Вставка</i>	<i>ШР36У15НЦУ</i>	1	<i>МАП</i>
14	—	Арматура местного освещения без трансформатора	К-2	1	
15	—	Арматура сигнальной лампы с красным колпаком	АСО	1	
16	—	Вставка плавкая	Ц27	3	ГОСТ 1138-55
17	—	Клеммник на 3 клеммы 10 а	КН-10	1	ХЭС

## IX. КАРТА СМАЗКИ СТАНКА

(см. чертеж. 3).

№ п-ций	Система смазки	Наименование точек смазки	Количество точек	Норма расхода масла в смену в гр.			Режим смазки	Емкость картера, л	Примечание
				машинное "Л"	вазелиновое	новое			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
27	Автоматическая	Горизонтальный шпиндель						Осуществляется от коробки скоростей	
		Подшипники шпинделя	2	30				Непрерывный	
		Горизонтальные направляющ.	2	6					
28	Картерная	Коробка скоростей							Менять через 6 месяцев
		Подшипники валов	6	30				Доливать до уровня маслоуказателя	
		Маточная гайка	1	6					
		Блоки шестерен	2	10					
29	Картерная	Коробка подач						Доливать один раз в квартал	
		Подшипники валов	8	30					
		Блоки шестерен	2	10					
30	Картерная	Суппорт						Доливать до уровня маслоуказателя	
		Подшипники конические							
		Шестерни	3	6					
		Маточная гайка	1	6					
		Втулка ходового винта	1	8					
		Направляющие салазок	2	6					
31	Непосредственная	Подшипники <del>ручного привода</del> вертикальной подачи	2	6				Один раз в смену	
32	Непосредственная	Подшипники ходового винта салазок	2	6				Один раз в смену	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
33	Непосредственная	Конические шестерни	1	6		Один раз в смену		
34	Непосредственная	Цель привода коробки скоростей	1	8		Один раз в неделю		
35	Непосредственная	Подшипник подвески	1	2		Один раз в смену		
36	Непосредственная	Конические шестерни, подшипники, маточная гайка вертимального ходового винта, ходовой винт, ходовой валик	1	6		Один раз в смену		
37	Непосредственная	Подшипники промежуточного валика	1	6		Один раз в месяц		
38	Непосредственная	Подшипники шпинделя, конические колеса	2	10		Один раз в смену		
39	Непосредственная	Подшипник вала	1	6		Один раз в смену		
40	Непосредственная	Опора шпинделя	1	10		Один раз в смену		
41	Непосредственная	Червяк и опора червяка	1	6		Один раз в смену		
42	Непосредственная	Опорная поверхность стола, червяк, червячная шестерня	1	10		Один раз в смену		
43	Непосредственная	Подшипники червяка	2	10		Один раз в смену		
44	Непосредственная	Подшипник ходового винта	1	6		Один раз в смену		

### X. СПЕЦИФИКАЦИЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

Место установки	Тип подшипника	Класс точности	№ стандарта	№№ подшипн. по стандарту	Габариты			Количество на станок
Станина	Шарикоподшипник радиально-упорный	H	ГОСТ 831-54	36203	17	40	12	3
	Шарикоподшипник радиально-упорный	H	ГОСТ 831-54	36204	20	47	14	1
	Шарикоподшипник радиально-упорный	H	ГОСТ 831-54	36205	25	52	15	3
	Шарикоподшипник радиально-упорный	H	ГОСТ 831-54	36206	30	62	16	1
	Шарикоподшипник упорный	H	ГОСТ 6874-54	8105	25	42	11	1
	Шарикоподшипник упорный	B	ГОСТ 6874-54	8107	35	52	12	2
	Шарикоподшипник радиально-упорный	H	ГОСТ 831-54	46202	15	35	11	2
	Шарикоподшипник упорный	H	ГОСТ 6874-54	8103	17	30	9	1
Суппорт	Шарикоподшипник упорный	H	ГОСТ 6874-54	8104	20	35	10	2
	Шарикоподшипник упорный	H	ГОСТ 6874-54	8107	35	52	12	2
	Шарикоподшипник упорный	H	ГОСТ 6874-54	8204	20	40	14	2
	Роликовый подшипник двухрядный	A	ГОСТ 7634-55	3182110	50	80	23	1
Горизонтальный шпиндель	Шарикоподшипник упорный	B	ГОСТ 6874-54	8111	55	78	16	2
	Шарикоподшипник радиальный	B	ОСТ 6121-39	207	35	72	17	2
	Роликовый конический подшипник	H	ГОСТ 333-55	7203	17	40	13,5	1
Коробка подач	Шарикоподшипник радиально-упорный	H	ГОСТ 831-54	36203	17	40	12	7
	Шарикоподшипник радиальный	П	ГОСТ 7242-54	7000106	30	55	9	2
Вертикальный шпиндель	Шарикоподшипник радиальный	B	ГОСТ 8338-57	206	30	62	16	1
	Шарикоподшипник радиальный	H	ГОСТ 8338-57	203	17	40	12	2
	Шарикоподшипник радиально-упорный	H	ГОСТ 831-54	36208	40	80	18	2
	Шарикоподшипник упорный	B	ГОСТ 6874-54	8107	35	52	12	2
	Роликовый подшипник двухрядный	A	ГОСТ 7634-55	3182109	45	75	23	1
	Шарикоподшипник упорный	H	ГОСТ 6874-54	8109	45	65	14	1

# XI. СПЕЦИФИКАЦИЯ

принадлежностей и инструмента, прилагаемых к станку

№№ п/п.	Наименование	Краткая техническая характеристика	Кол-во
1	2	3	4
1.	Стол угловой горизонтальный . . . . .		1
2.	Стол угловой универсальный <i>Класс спец. 614-34-009</i> } <i>по особому заказу</i>		1
3.	Круглый стол . . . . .	Ø 250 мм	1
4.	Делительная головка . . . . .		1
5.	Тиски параллельные . . . . .		1
6.	Головка вертикальная . . . . .		1
7.	Патрон 3-кулачковый самоцентрирующий с планшайбой, сменными кулачками и ключом . . . . .	Ø 130 мм ГОСТ 2675—47	1
8.	Индикатор малогабаритный . . . . .	ГОСТ 577—53	1
9.	Шприцмасленка . . . . .		1
10.	Диски делительные . . . . .		<b>2</b>
11.	Подставка для цанг . . . . .		1
12.	Комплект цанг от 3 до 14 мм . . . . .		13
13.	Втулка переходная к фрезерной оправке Ø 18 мм . . . . .		1
14.	Оправка фрезерная с набором колец с гайкой Ø 16, 22, 27 . . . . .		3
15.	Оправка <del>для цанг (с гайкой)</del> <i>установочная</i> . . . . .		1
16.	Втулка переходная с конусом № 4/1. . . . .		1
17.	Втулка переходная с конусом № 4/2 . . . . .		<b>† 2</b>
18.	Втулка переходная с конусом № 4/3 . . . . .		1
19.	<del>Оправка установочная Ø 30 x 310</del> <i>Патрон установочный</i> <i>Затяжка к дрель. головке</i>		1
20.	<del>Планшайба</del> <i>Планшайба</i> <i>наконечники к зейсникам</i>		1
21.	<i>с конусом Morse 4/3; 4/2</i>		<b>2</b>

1	2	3	4
28	Кожух . . . . .		1
29	Набор ключей, в который входят:		
	<i>специальный</i> Ключ <del>ручной</del> <del>инструментальный</del>	<del>6/в-34-008</del> <del>19 Нормаль 54420</del>	1
	Ключ гаечный	11×14 " $\frac{54411}{017}$	1
	Ключ гаечный	17×19 " $\frac{54411}{029}$	1
	Ключ гаечный	22×24 " $\frac{54411}{032}$	1
	Ключ гаечный	27×30 " $\frac{54411}{035}$	1
	Ключ	14 " $\frac{54421}{102}$	1
	Ключ	17 " $\frac{54421}{103}$	1
	Ключ рожковый	42 " $\frac{54422}{107}$	1
	Ключ	38×42 ГОСТ 3106-54	1

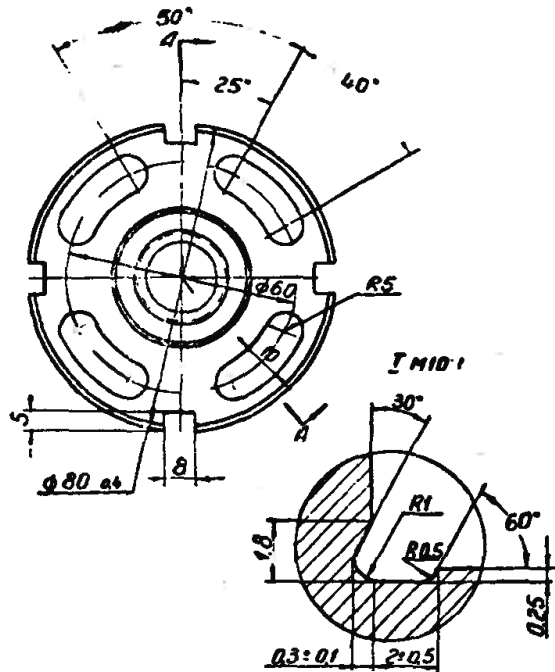
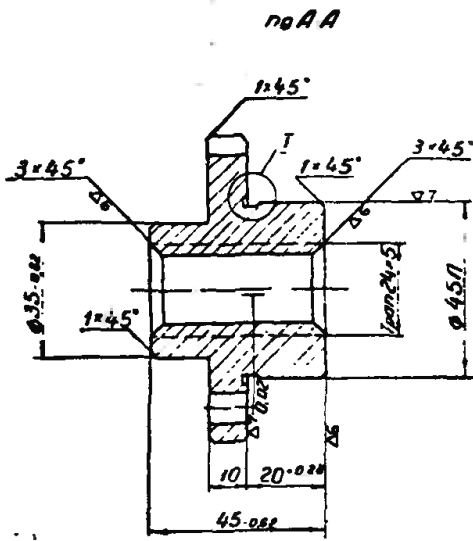
## XII. СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРИЛАГАЕМЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ

№№ п/п.	Наименование деталей	Место установки	К-во	Примечание
1	Гайка.	Чертеж Позиция:	1 18	1
2.	Гайка маточная	Чертеж Позиция:	1 20	1
3.	Гайка	Чертеж Позиция:	1 19	1
4.	Колесо зубчатое кониче- ское ( $z=32$ )	Чертеж Позиция:	1 21	1
5.	Колесо зубчатое кониче- ское ( $z=34$ )	Чертеж Позиция:	1 22	1
6.	Колесо зубчатое кониче- ское ( $z=15$ )	Чертеж Позиция:	1 23	1
7.	Шпиндель	Чертеж Позиция:	1 15	1

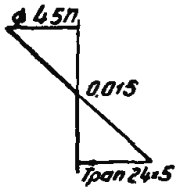




▽ остальное  
Осевой люфт гайки  
на винте продольной  
подачи не более 0,1мм



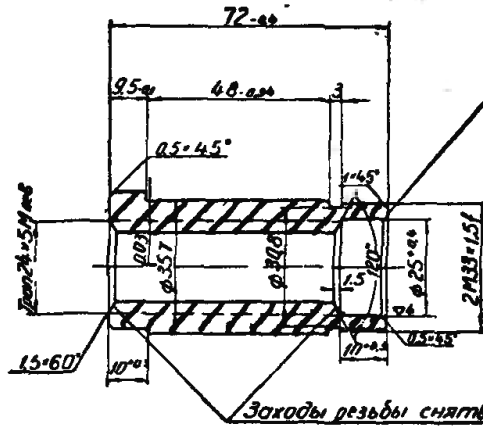
Эксцентриситет



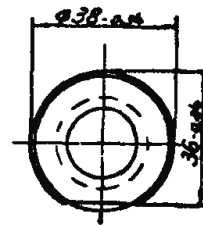
№ черт	Масштаб	Наименование детали	Материал
3	1:1	Гайка	Цуэун АСЧ-1 ГОСТ 15855

▽ остальное

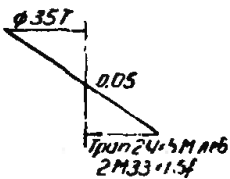
Острые кромки притупить R=0,2  
Гайку нарезать по дет.55-02-036  
Осевой люфт винта в гайке  
не более 0,1



Клеимить ОЦСБ-6-3



Эксцентриситет



№ черт	Масштаб	Наименование детали	Материал
2	1:1	Гайка точная	Бронза ОЦСБ-6-3 ГОСТ 613-50

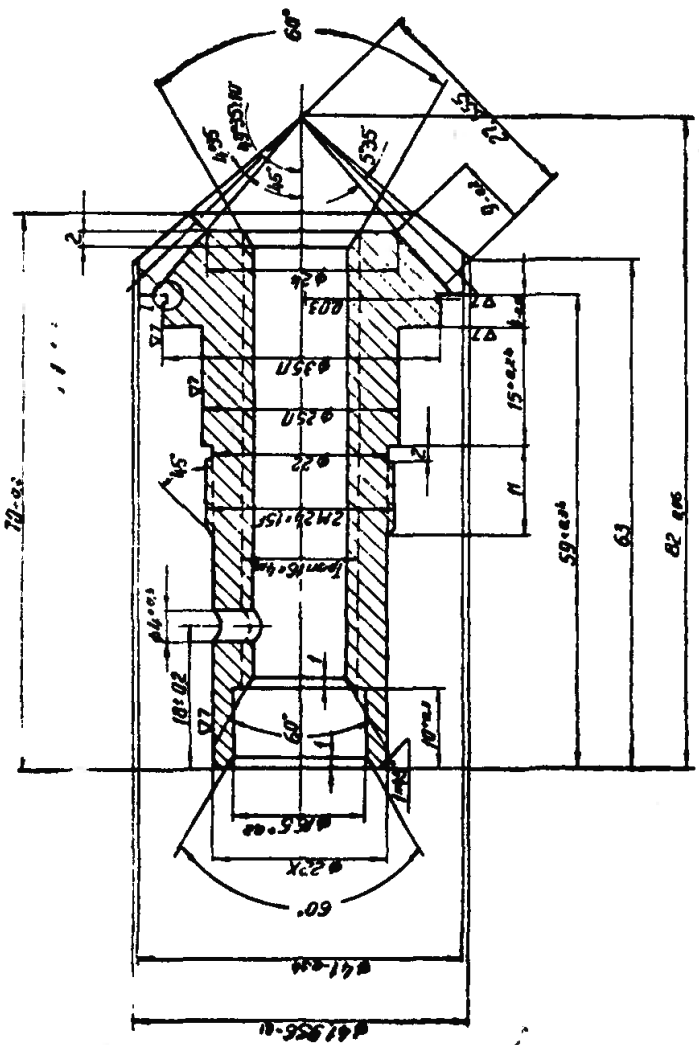
Чертеж 15



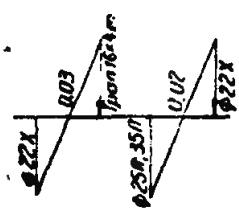


74 остальные

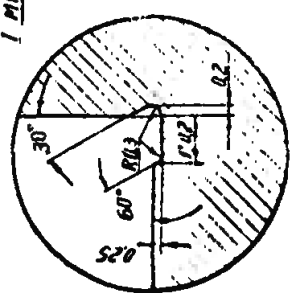
Открыть протки прикрутить Р23



Эксцентриситет



1:110:1



Модуль нормальный	М16	2,25
Модуль торцевой	М15	2,508
Число зубьев	Z	15
Тип зубьев	нормальный	
Угол наклона зубьев срединный	Доп	30°
Направление зубьев	левое	
Угол прорези	α.β	20°
Высота галтели зуба	h'	2,2
Высота зуба	h	4,9
Толщина зуба по диаметру	S	4,28
Наклон прорези	реброс	
Класс точности по нормативу		3
Зацепление с делителем		Н 55-01-080

Технические требования

Бюение начальной-производительного

конуса  $\epsilon_0 = 0,100$

Предельное стечение вершины

начальной-производительного конуса ДК-0070

Пятно касания вглубре при монтаже

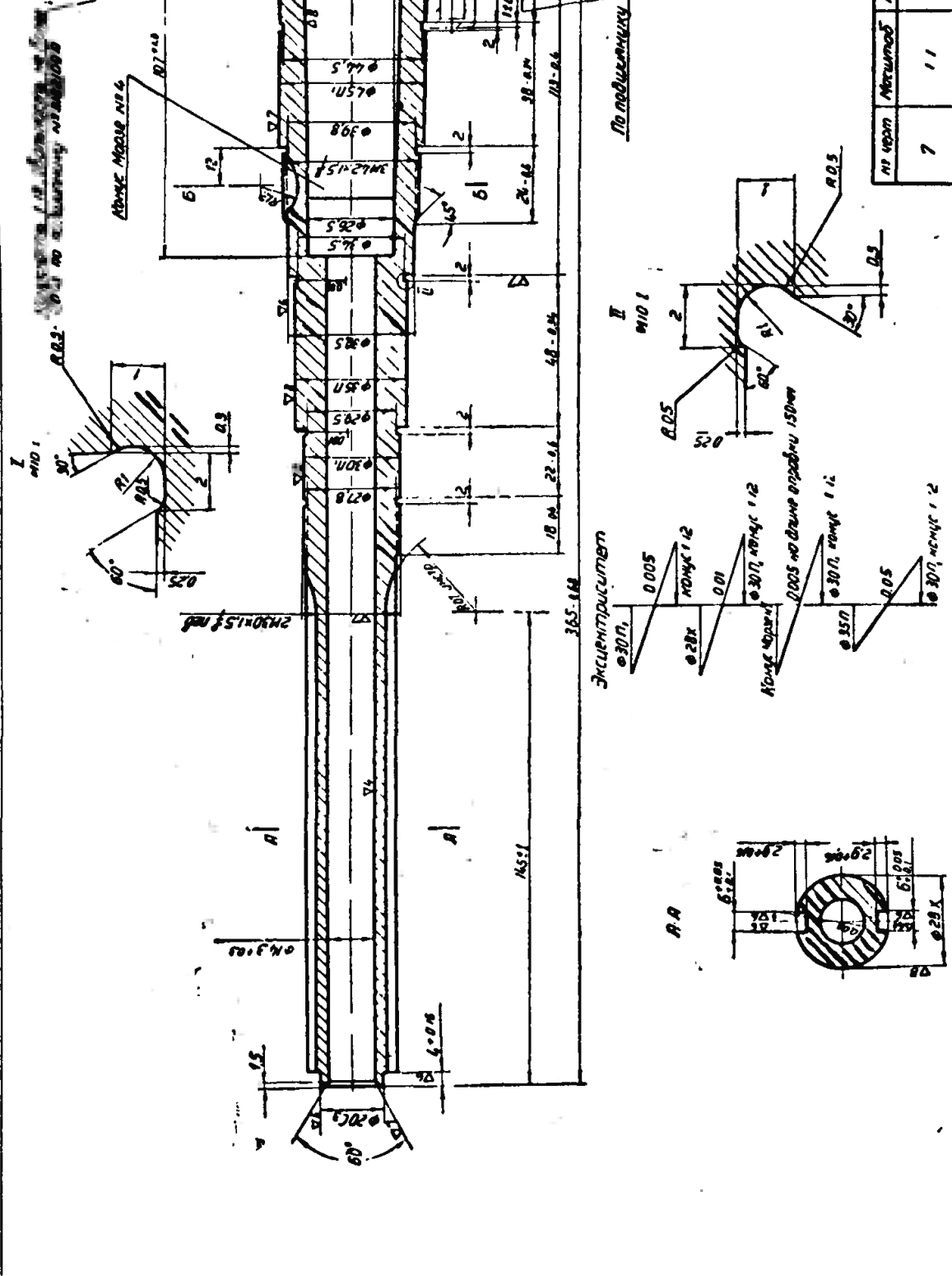
по длине зуба не менее 50%

по высоте зуба не менее 30%

№ чертежа	масштаб	исполнительные детали	материал
6	2:1	Наложено зубчатое колесо	Бронза ФРДЖР ГМТ 403.54

Чертеж 18

Установочное  
 Углы кромок протупить в 90°.  
 Внутренние углы протупить в 90°.  
 Термообработка 20х-400-1ч52  
 Резьбы 2М30х1,5 и 2М30х1,5  
 не шлифовать



№ черт.	Материал	Минимальные диаметры	Норматив
7	11	Шлифленд	Сталь 20Х ГОСТ 4533-48

Чертеж 19